



**IPS** Instituto  
Politécnico de Setúbal  
**Escola Superior de  
Tecnologia de Setúbal**

Guilherme Alexandre dos  
Santos Johann

**ENTREVISTA  
SIMULADA MEDIANTE  
UM *CHATBOT* PARA  
INVESTIGAÇÃO  
PSICOPATOLÓGICA**

Dissertação submetida como requisito parcial para  
obtenção do grau de **Mestre em Engenharia de  
Software**.

**Júri**

Presidente: Prof<sup>a</sup>. Doutor Rossana Henriques dos  
Santos, IPS

Orientador: Prof. Doutor Cláudio Miguel Garcia  
Loureiro dos Santos Sapateiro, IPS

Vogal (Arguente): Prof. Doutor Manuel Fernando  
Cabido Peres Lopes, IST

**Orientadores**

Orientador: Prof. Doutor Cláudio Miguel Garcia  
Loureiro dos Santos Sapateiro, IPS

Coorientador: Prof. Mestre Jorge Aikes Junior,  
UTFPR

**SETÚBAL**

**Setembro 2021**

## RESUMO

JOHANN, Guilherme Alexandre dos Santos. ENTREVISTA SIMULADA MEDIANTE UM *CHATBOT* PARA INVESTIGAÇÃO PSICOPATOLÓGICA. 133 f. – Mestrado em Engenharia de Software, Instituto Politécnico de Setúbal. Setúbal, Setembro 2021.

Sistemas de conversação são tecnologias originadas na década de 60, conhecidos também como *chatbots*, que só tiveram reconhecimento significativo no século XXI, tornando-se muito populares. Assim, diversas aplicabilidades foram desenvolvidas, de funções relacionadas ao entretenimento à educação. Por outro lado, no campo da Psicologia, um aspecto significativo para o profissional recém formado na área se trata de sua proximidade com a realidade da profissão, característica associada à prática no decorrer do curso e ao estágio, no final. Desse modo, este trabalho propõe um *chatbot* que busca simular um paciente, de modo que o estudante do curso de Psicologia possa utilizá-lo para treinamento no âmbito da investigação psicopatológica. Em busca de atingir esse propósito, foi desenvolvida uma aplicação Web que serve de mediador entre o usuário e o *chatbot*, e este, foi desenvolvido com a linguagem *Artificial Intelligence Markup Language* (AIML) e o mecanismo interpretador Program-Y. Para testar a base de conhecimento, primeiramente amostras de conversação com o *chatbot* foram apresentadas à profissionais da área de Psicologia, e posteriormente, disponibilizou-se a aplicação para testagem do sistema na prática. Ao final, os dados armazenados da conversa entre testador e *chatbot* foram analisados, assim como também foi requerido um *feedback* dos participantes por meio de um formulário para avaliar a qualidade do *chatbot* e da aplicação. Concluiu-se que o projeto da forma que está configura-se melhor no âmbito do primeiro contato com o paciente, ou seja, englobando a entrevista inicial, como o histórico e comportamentos do sujeito, levantamento de demandas e queixas do indivíduo. Além disso, as principais características positivas percebidas foram que os participantes não sentiram desconforto ao trocar mensagens com um *chatbot*; conseguiram entender com facilidade as respostas do *chatbot*; e percebem a aplicação como uma ferramenta útil no estudo teórico-prático de psicopatologia. Essas avaliações foram coletadas por meio de questionário, que foi considerado com consistência interna substancial quando avaliado com base no Alfa de Cronbach, apresentando o valor de 0,69.

**Palavras-chave:** *Chatbot*, Processamento de Língua Natural, Exame do Estado Mental, Psicopatologia, AIML.

## ABSTRACT

JOHANN, Guilherme Alexandre dos Santos. SIMULATED CHATBOT INTERVIEW FOR PSYCHOPATHOLOGICAL INVESTIGATION. 133 f. – Mestrado em Engenharia de Software, Instituto Politécnico de Setúbal. Setúbal, Setembro 2021.

Conversation systems are technologies originated in the 60's, also known as chatbots, which only had significant recognition in the 21st century, becoming very popular. Thus, several applications have been developed, from functions related to entertainment up to education. On the other hand, in the field of Psychology, a significant aspect for the newly trained professional in the area is their proximity to the sector of performance, characteristic associated to the practice during the course and to the internship, at the end. Therefore, this paper proposes a chatbot that seeks to simulate a patient, so that the student of the Psychology course can use it for training in the scope of psychopathological investigation. In order to achieve this purpose, we developed a web application that mediates between the user and the chatbot, which was developed using the Artificial Intelligence Markup Language (AIML) and the Program-Y interpreter engine. To test the knowledge base, we first present samples of conversations using the chatbot to professionals in the field of Psychology, and later we make the application available for testing the system in practice. At the end, we analyzed the data collected from conversations between the tester and chatbot, as well as requesting feedback from participants through a form to assess the quality of the chatbot and the application. We conclude that the project as it is is best configured in the context of the first contact with the patient, that is, encompassing the initial interview, such as the subject's history and behavior, survey of the individual's demands and complaints. In addition, the main positive characteristics perceived were that participants did not feel uncomfortable when exchanging messages with a chatbot; could easily understand chatbot responses; and perceive the application as a useful tool in the theoretical-practical study of psychopathology. These assessments were collected through a questionnaire, which was considered to have substantial internal consistency when evaluated based on Cronbach's Alpha, with a value of 0.69.

**Keywords:** Chatbot, Natural Language Processing, Mental State Examination, Psychopathology, AIML.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço aos meus pais Lurdes Fátima dos Santos Johann e Paulo Roberto Johann, por sempre estarem ao meu lado com apoio e com confiança em tudo o que faço.

Aos meus orientadores, professor Dr. Cláudio Miguel Garcia Loureiro Dos Santos Sapateiro e Me. Jorge Aikes Junior, que me aceitaram como aluno e orientaram-me durante este trabalho. Meus sinceros agradecimentos.

Mônica Mombelli, Mônica Kido a Débora Theodoro, psicólogas a quem agradeço muito por terem me orientado quanto aos outputs do chatbot, assim como instruído na metodologia de conversação inicial entre paciente e psicólogo, obrigado.

Agradeço também a todos os professores da UTFPR e do IPS pela competência com que transmitiram os conteúdos e ensinamentos.

Um obrigado especial a minha prima e mestrande na área da psicologia, Ana, que me ajudou muito no que tange a sua área de especialização.

A todos que contribuíram, os meus mais sinceros agradecimentos.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	– Chatbot baseado em regras	20
FIGURA 2	– Fragmento da rede de conversação do chatbot Julia referente ao domínio de animais de estimação	23
FIGURA 3	– Arquitetura simplificada da aplicação web	64
FIGURA 4	– Diagrama de classe do projeto	72
FIGURA 5	– Diagrama de caso de uso do projeto	73
FIGURA 6	– Interface de introdução da aplicação	74
FIGURA 7	– Interface de contextualização e sugestão da aplicação	74
FIGURA 8	– Interface de bate-papo da aplicação	75
FIGURA 9	– Interface de perfil de usuário da aplicação	76
FIGURA 10	– Interface dos botões que alteram o tamanho da fonte	77
FIGURA 11	– Interface do botão que sintetiza a mensagem em áudio	77
FIGURA 12	– Apresentação de fragmento da página de bate-papo sem estilo	79
FIGURA 13	– Distribuição do volume de mensagens entre chatbot e utilizadores	82
FIGURA 14	– Taxa de reconhecimento de mensagem do chatbot	83
FIGURA 15	– Resultado do questionário de usabilidade da aplicação	84
FIGURA 16	– Alfa de Cronbach aplicado ao questionário de qualidade do chatbot	85
FIGURA 17	– Resultado do questionário da qualidade do chatbot	86

## LISTA DE CÓDIGOS

CÓDIGO 1	– Exemplo de código em AIML .....	26
CÓDIGO 2	– Exemplo de código em AIML com símbolo curinga .....	26
CÓDIGO 3	– Exemplo de reconhecimento de padrão apenas com conjunto em AIML .....	57
CÓDIGO 4	– Exemplo de reconhecimento de padrão com conjunto e símbolos curingas em AIML .....	58
CÓDIGO 5	– Exemplo de reconhecimento de padrão com conjunto, símbolos curingas e palavra específica em AIML .....	58
CÓDIGO 6	– Exemplo de reconhecimento de padrão com a tag <i>that</i> em AIML .....	59
CÓDIGO 7	– Exemplo de reconhecimento de padrão com definição de tópico em AIML .....	60
CÓDIGO 8	– Exemplo de utilização da tag SRAI em AIML .....	60
CÓDIGO 9	– Exemplo de escopo do tópico em AIML .....	61
CÓDIGO 10	– Exemplo de conjunto na sintaxe do Program-Y .....	66
CÓDIGO 11	– Exemplo de conjunto na sintaxe em AIML .....	66
CÓDIGO 12	– Exemplo de conjunto: vozes .....	67
CÓDIGO 13	– Exemplo 1 de código AIML da base de conhecimento .....	68
CÓDIGO 14	– Exemplo 2 de código AIML da base de conhecimento .....	69
CÓDIGO 15	– Excerto de tópico em código AIML da base de conhecimento .....	70

## LISTA DE SIGLAS

AIML	<i>Artificial Intelligence Markup Language</i>
PLN	Processamento de Língua Natural
IA	Inteligência Artificial
ALICE	<i>Artificial Linguistic Internet Computer Entity</i>
XML	<i>Extensible Markup Language</i>
CUI	<i>Conversational User Interface</i>
EEM	Exame de Estado Mental
TOC	Transtorno Obsessivo-compulsivo
HTML	<i>Hypertext Markup Language</i>
API	<i>Application Programming Interface</i>
CSS	<i>Cascading Style Sheets</i>
PDF	<i>Portable Document Format</i>
Tab	Tabulação
ARIA	<i>Accessible Rich Internet Applications</i>
SEO	<i>Search engine optimization</i>

## ÍNDICE

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>10</b>
1.1 OBJETIVO GERAL	11
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
1.3 JUSTIFICATIVA	12
1.4 ORGANIZAÇÃO DO DOCUMENTO	13
<b>2 CHATBOT</b>	<b>14</b>
2.1 AGENTE INTELIGENTE	15
2.2 HISTÓRICO	16
2.3 TIPOS DE CHATBOT	18
2.3.1 Primeira abordagem: <i>chatbot</i> baseado em regras	19
2.3.2 Segunda abordagem: <i>chatbot</i> baseado em aprendizado de máquina	21
2.3.3 Terceira abordagem: <i>chatbot</i> baseado em AIML	24
2.4 EXPERIÊNCIA DE USUÁRIO	27
2.5 APLICAÇÕES	28
2.6 TRABALHOS CORRELATOS	29
2.7 CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO	31
<b>3 AVALIAÇÃO PSICOPATOLÓGICA</b>	<b>32</b>
3.1 O EXAME DE ESTADO MENTAL	34
3.1.1 Aspectos da entrevista inicial	34
3.1.2 Funções mentais	36
3.1.2.1 Consciência	37
3.1.2.2 Atenção	38
3.1.2.3 Sensopercepção	39
3.1.2.4 Orientação	40
3.1.2.5 Memória	40
3.1.2.6 Inteligência	41
3.1.2.7 Afetividade e humor	42
3.1.2.8 Pensamento	43
3.1.2.9 Juízo crítico	44
3.1.2.10 Conduta	45
3.1.2.11 Linguagem	45
3.1.3 Funções psicofisiológicas	46
3.2 ESTUDO PRÁTICO APLICADO NO CURSO DE PSICOLOGIA	46
3.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO	48
<b>4 MATERIAIS E MÉTODOS</b>	<b>49</b>
4.1 MATERIAIS	49
4.1.1 Base de Conhecimento	49
4.1.1.1 Conteúdo	50
4.1.1.2 Utilitários	50
4.1.2 Pandorabots	51
4.1.3 Utilitários da Aplicação	52



4.1.4 Utilitários para Acessibilidade	53
4.1.5 Canal hospedeiro	54
4.1.6 Utilitários para avaliação	55
4.2 MÉTODOS	55
4.2.1 Base de Conhecimento	56
4.2.2 Aplicação Web	62
4.2.3 Avaliação	63
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÕES</b>	<b>64</b>
5.1 BASE DE CONHECIMENTO	65
5.2 APLICAÇÃO WEB: <i>BACK END</i>	71
5.3 APLICAÇÃO WEB: <i>FRONT END</i>	74
5.3.1 Acessibilidade	76
5.4 AVALIAÇÕES	80
5.4.1 Base de conhecimento	80
5.4.2 Eficácia no processo de formação de estudantes	83
5.5 CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS	87
5.5.1 Conclusões	87
5.5.2 Trabalhos Futuros	88
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>90</b>
<b>Apêndice A – PERGUNTAS DIGITALIZADAS: FILTRO DE FREQUÊNCIA</b>	<b>97</b>
<b>Apêndice B – PRIMEIRO DOCUMENTO DE AMOSTRAS DE CONVERSAÇÃO</b>	<b>109</b>
<b>Apêndice C – SEGUNDO DOCUMENTO DE AMOSTRAS DE CONVERSAÇÃO</b>	<b>113</b>
<b>Apêndice D – FEEDBACKS DAS AMOSTRAS DE CONVERSAÇÃO</b>	<b>118</b>
<b>Apêndice E – TÓPICO DA BASE DE CONHECIMENTO NA ÍNTEGRA</b>	<b>121</b>
<b>Apêndice F – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO</b>	<b>124</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Na área da psicologia, a entrevista clínica é composta de diversos métodos de avaliação, sendo limitada no tempo, conduzida por um entrevistador preparado que faz uso de conhecimentos da Psicologia. A função desse sujeito na entrevista se entende como a descrição e avaliação quanto a perspectiva pessoal, relacional e sistêmica do entrevistado (CUNHA, 2003). Vale ressaltar que a entrevista compõe um processo psicoterapêutico maior, dito isto, considera-se a entrevista um processo avaliativo, que corresponde a uma ou mais sessões, tendo como objetivo as recomendações ou os encaminhamentos, além da possibilidade de intervenção, e em todos os casos, visando o benefício do entrevistado (BARBIERI, 2010).

A entrevista clínica em si é um método eficaz e expressivo, capaz de tornar explícito detalhes que passam despercebidos por outros métodos, particularmente, os mais protocolares, além de ser flexível o suficiente para adaptar-se a diversas circunstâncias clínicas. A entrevista é um procedimento apto para investigar prováveis contradições e explicitar resultados apontados por instrumentos de avaliação convencionais (TAVARES, 2003). Dessa forma, a entrevista clínica tem uma função de grande importância na área da avaliação psicológica (FRAGA, 2016).

Segundo Santos (2014), os resultados que podem ser obtidos a partir de uma entrevista clínica são muito relevantes para avaliação do paciente, assim como para o psicodiagnóstico. Entretanto, a entrevista é um processo complexo, requer conhecimento psicológico da parte do entrevistador, bem como competência observativa e avaliativa para apuração de conclusões relevantes. Além disso, segundo Hutz et al. (2016), o profissional encarregado da entrevista deve ser capaz de sustentar uma relação interpessoal com o entrevistado, para que seja possível a investigação efetiva de possíveis sintomas.

Ainda, para que essa avaliação seja conduzida com eficiência, necessita-se de profissionais capazes tanto de portarem-se adequadamente frente ao entrevistado, quanto analisarem os seus possíveis sintomas com êxito. Diante dessa perspectiva, faz-se indispensável um treinamento adequado à busca dessa capacitação (CUNHA, 2003).

Diversas formas de treinamento podem ser empregadas. Na área das ciências da saúde, estão cada vez mais populares as técnicas de Aprendizado Baseado em Problemas e com a incorporação de características desse método, o aluno passa a ser o centro e assume

o papel do agente e principal responsável pelo seu aprendizado. Dentro dessas práticas, uma das experiências mais significativas é o contato com a realidade providenciada pela simulação, proporcionando ciência ao estudante sobre o seu futuro profissional (LACOSKI et al., 2003). O Aprendizado Baseado em Problemas estimula a obtenção de saberes e o aperfeiçoamento de aptidões e comportamentos durante o processo de aprendizagem (SOUZA; DOURADO, 2015).

Como dizia Sócrates, filósofo grego, o aprendizado provém do diálogo. E o *chatbot* é uma aplicação apta a comunicar-se em linguagem natural com pessoas, simulando o diálogo humano (MORAES; SOUZA, 2015). São exemplos em que o *chatbot* obteve sucesso em sua utilização: negócios, educação, entretenimento e áreas da saúde (De Gasperis et al., 2013; KUYVEN et al., 2018; AHMAD et al., 2018).

Em vista disso, este trabalho apresenta uma nova abordagem quanto as técnicas de ensino-aprendizagem com o emprego da tecnologia em uma simulação virtual. Isto posto, este trabalho investigará o uso do *chatbot* por meio da simulação de diálogo entre o consultante e o estudante de Psicologia. Logo, o estudo pode contribuir na apuração da viabilidade do uso dessa tecnologia no âmbito acadêmico visando o treinamento dos alunos do curso de Psicologia. Acredita-se que, permitindo mais meios de capacitação e simulação do cotidiano profissional, os estudantes, futuros profissionais, podem concluir o curso melhor preparados para o mercado de trabalho.

## 1.1 OBJETIVO GERAL

Desenvolver uma aplicação para Internet de simulação virtual da interação entre psicólogo e paciente. O estudante do curso de Psicologia fará o papel do profissional, e um *chatbot*, o papel de paciente. Proporcionando uma ferramenta de estudo teórico-prático para os estudantes de Psicologia.

## 1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Este trabalho compreende os seguintes objetivos específicos:

- Compilar a base de conhecimento através do criação de categorias para reconhecer os padrões das mensagens de entrada;
- Construir a aplicação de forma que esta seja acessível, com avaliação da ferramenta Lighthouse;
- Avaliar o desempenho do *chatbot* utilizando o histórico de conversação entre *chatbot* e utilizador;
- Avaliar a aplicação como ferramenta auxiliar dos estudos por meio de questionários.

### 1.3 JUSTIFICATIVA

Segundo [Gondim \(2002\)](#), o estudante se depara com muito material teórico durante o curso de graduação, assim como acontece em Psicologia, o que garante um bom embasamento sobre diversas áreas do mesmo. Em contrapartida, a aplicação do ensino predominantemente teórico é escassa. Com esse contexto, a falta de articulação entre teoria e prática resulta na insatisfação do estudante e diminui a fixação do conteúdo abordado. Ainda segundo [Gondim \(2002\)](#), a formação prática é carecida, percebe-se essa realidade a partir da não obrigatoriedade de estágio em algumas áreas, bem como o fato de que empresas que possuem convênio com a instituição do curso apresentarem pouco comprometimento com a formação profissional do aluno. Resumidamente, o contato prático que garante maior conhecimento da área de trabalho está em falta.

Estima-se que aproximadamente 56% dos estudantes interromperam os estudos universitários, desistindo ou até mesmo trocando de curso. Um fato relevante na pesquisa é que o maior número de desistência aconteceu no segundo ano do curso, sendo 16,7% dos envolvidos na pesquisa. Depois disso, o índice de 10% foi no primeiro e terceiro ano, enquanto que apenas 3,5% ocorreu no último ano do curso ([BRASIL, 2018](#)).

Um fator importante para obtenção do grau, ou seja, a graduação, é a motivação do aluno em seguir com o curso. Fato que se apresenta insuficiente, tornando a superação de barreiras e o manejo de situações que não correspondiam com as expectativas do estudante muito mais difíceis, o que colaborou para a decisão de abandono ou troca do curso ([CASTRO; TEIXEIRA, 2013](#)).

Como alternativa para tentar motivar o aluno de Psicologia, a aproximação de situações reais por meio de simulações pode obter resultados positivos quanto a permanência

e capacitação do mesmo. A simulação por meio do *chatbot* na educação pode ser um complemento a aula. Além disso, mesmo que o aluno tenha finalizado a matéria que abordaria esse sistema de treinamento, ele poderia treinar fora da sala de aula, buscando aprimorar os conhecimentos teóricos já vistos durante as mesmas. Acrescentando, por estar trabalhando com robô, o estudante ficaria mais à vontade e com menos vergonha de errar (MORAES; SOUZA, 2015; KUYVEN et al., 2018).

Crê-se que o devido trabalho simule determinados obstáculos presentes no cotidiano do profissional formado em Psicologia de forma realista, focando no treinamento de avaliação e associação de sinais e sintomas às possíveis causas que podem ser identificadas na entrevista inicial. Assim, o estudante terá chances de agregar experiência de atendimento antes de ter contato com paciente humano e de chegar ao mercado de trabalho melhor preparado.

#### 1.4 ORGANIZAÇÃO DO DOCUMENTO

Este documento está organizado da seguinte forma, inicia-se com o capítulo 1, Introdução, que apresenta o contexto, assim como as justificativas para o devido trabalho. O capítulo 2 situa o leitor quanto as tecnologias envolvidas e sobre o conceito de *chatbot*, um dos focos da pesquisa. No capítulo 3 são esclarecidas as concepções sobre a avaliação psicopatológica, com foco no Exame de Estado Mental. O capítulo 4, Materiais e Métodos, que sucede a avaliação psicopatológica, trata de definir e explicar com o quê e como o *chatbot* será desenvolvido. Por fim, o capítulo de Resultados e Discussões, em que serão apresentados e analisados o resultado da base de conhecimento e da aplicação para Internet no âmbito educacional.

## 2 CHATBOT

Na década de 50, Alan Turing criou “O Jogo da Imitação”, partindo da indagação: seriam as máquinas capazes de pensar? (TURING, 1950). Em O Jogo da Imitação, Turing (1950) descreve a situação com três elementos, o ser humano, aqui chamado de A, a máquina, chamada de B e o interrogador, este último também é humano. A interação entre o interrogador com A e B acontece por meio de perguntas, sem que os participantes estejam no mesmo ambiente, sendo que o contato se dá apenas por mensagens. A função do interrogador é descobrir qual entre A e B é a máquina. Esse jogo, posteriormente, ficou mundialmente conhecido como Teste de Turing. Sucintamente, o desafio consiste na simulação de um humano feita por uma máquina (TURING, 1950). Nesse contexto, o *chatbot*, tecnologia que busca imitar a conversação humana, é a aplicação mais propícia a triunfar nesse teste (LIMA, 2014).

Os *chatbots*, chamados também de *chatter-bots*, sistemas de diálogo ou agentes de conversação (De Gasperis et al., 2013; IO; LEE, 2017), são *softwares* ou aplicações com propósito de se comunicar com as pessoas de forma humanizada e desempenhar funções acerca de uma área específica do conhecimento (PEREIRA; PINHEIRO, 2018). Desse modo, o *chatbot* é um programa de computador cujo propósito consiste em emular a conversa escrita com o usuário, gerando a impressão de que o usuário esteja conversando com um ser humano (TEIXEIRA; MENEZES, 2003; BICKMORE, 1999).

Conforme seu propósito, permite-se classificar o *chatbot* em: educacional, sua função é auxiliar no aprendizado do aluno; de entretenimento, buscando contentar, distrair ou divertir o usuário; comercial, esse simula o papel do ser humano em atividades específicas, geralmente em empresas; e acadêmico, voltado exclusivamente para o estudo e desenvolvimento de novas técnicas em busca do aperfeiçoamento do próprio *chatbot* (HOLOTESCU, 2016; PRIMO et al., 2000).

Muitas aplicações baseadas no conceito de *chatbot* podem ser desenvolvidas em diferentes áreas do conhecimento, demonstrando enorme potencial na esfera social, comercial e pedagógica (LEONHARDT et al., 2003). Assim como o *chatbot* pode atuar em diversas áreas, ele possui variados modelos arquiteturais, tema que será abordado nas seções subsequentes.

O restante desse capítulo está organizado da seguinte forma: a seção 2.1 abordará

o assunto agente inteligente, âmbito referente ao *chatbot*; a 2.2, apresentará brevemente o histórico de desenvolvimento dos *chatbots*; a 2.3, abordará os tipos de *chatbots* quanto a suas características arquiteturais; a 2.5, relatará algumas aplicações bem sucedidas da tecnologia do *chatbot*; e por fim, a 2.7 apontará algumas considerações finais sobre o capítulo.

## 2.1 AGENTE INTELIGENTE

Segundo Russell e Norvig (2009), agente é tudo aquilo que pode perceber seu ambiente por meio de sensores e que age sobre ele por meio de atuadores. Russell e Norvig (2009) e Poole et al. (1998) descrevem humanos, robôs e *softwares* como agentes com diferentes meios para sentir e atuar em determinado ambiente. Complementando, Poole et al. (1998) acredita que agente é algo que age sobre um ambiente, essa ação acontece dentro de um contexto, em busca de um objetivo.

Em uma comparação entre o ser humano e agente computacional, Poole et al. (1998) acredita que para obter sucesso até nas tarefas mais simples, o humano precisa de muito mais conhecimento do que a máquina para resolver as mesmas tarefas.

Uma característica que auxilia no desempenho do agente se trata da base de conhecimento, que com o seu uso, o agente poderá entender sobre o contexto e decidir as ações a serem tomadas (POOLE et al., 1998). Logo, agentes baseados em conhecimento aceitam novas metas e adaptam-se a novos domínios atualizando sua base de conhecimento (RUSSELL; NORVIG, 2009).

As ações dos agentes podem gerar linguagens, e essas, podem ser percebidas por outros agentes (RUSSELL; NORVIG, 2009). O agente não precisa entender outras linguagens que não seja a própria, o que diz respeito a si, é o controle de qual mensagem será enviada (POOLE et al., 1998). Sinais são enviados pelos agentes para informar, instruir, buscar auxílio, e até compartilhar conhecimento (RUSSELL; NORVIG, 2009). Os animais, em geral, utilizam-se de sinais para comunicação, o ser humano não é diferente, este, usufrui de uma linguagem formal e sofisticada para esse propósito (RUSSELL; NORVIG, 2009).

Os agentes são descritos formalmente por Franklin e Graesser (1997), segundo eles, os *softwares* agentes possuem aspectos que podem ser analisados quanto aos comportamentos e as capacidades de reação provenientes da interação do programa com o ser humano e com o ambiente. Primeiramente, todo agente pertence a um ambiente, percebendo e agindo sobre ele,

em busca de cumprir suas metas. Assim, o agente pode apresentar as seguintes características (FRANKLIN; GRAESSER, 1997):

- **Reatividade:** atuação em tempo hábil em resposta a estímulos do ambiente;
- **Autonomia:** controle de suas ações, proporcionalmente, quanto maior o controle, maior a autonomia. Essa autonomia se refere tanto a sua relação com o ambiente, quanto a outros agentes;
- **Orientação a objetivo:** orientado ao objetivo da existência do agente, isto é, suas ações não são apenas respostas à estímulos do ambiente;
- **Continuidade temporal:** processo ativo continuamente, sempre em execução;
- **Comunicabilidade:** possibilidade que o agente tem de comunicar-se com outros;
- **Adaptabilidade:** mediante ao aprendizado, altera-se o comportamento do agente com base em sua experiência prévia. Assim como a autonomia, há a capacidade de adaptar-se ao ambiente ou à interação com outros agentes;
- **Mobilidade:** corresponde à capacidade do agente ser transportado de uma máquina para outra;
- **Flexibilidade:** decisão da sequência de ações para executar, inibindo a existência de um roteiro pré-estabelecido;
- **Caráter:** personalidade própria e estado emocional.

Como disseram Franklin e Graesser (1997), “todos os *softwares* agentes são programas, mas nem todos os programas são agentes”. Contudo, para classificar um agente, é desnecessária a presença de todas as propriedades mencionadas anteriormente. Muitos autores entendem que a presença de uma ou mais características são suficientes (BICKMORE, 1999; LEONHARDT et al., 2003; BRUSTOLONI, 1991; MAES, 1995; WOOLDRIDGE; JENNINGS, 1995).

## 2.2 HISTÓRICO

A primeira tentativa de elaborar um agente de diálogo foi feita por Joseph Weizenbaum, nomeando-o ELIZA, projetado em 1965 no *MIT Artificial Intelligence Lab*, sendo sua função simular uma psicoterapeuta (WEIZENBAUM, 1966). PARRY (COLBY et al., 1971; MAULDIN, 1994) foi o segundo *chatbot* desenvolvido. Ele pode ser descrito como uma versão de ELIZA com atitude e também conhecido como robô paranoico, ele seguiu uma abordagem



semelhante a primeira *chatbot*, entretanto, este simulava uma pessoa esquizofrênica. PARRY e ELIZA em conjunto realizaram a primeira conversação humanizada entre duas máquinas (GÜZELDERE; FRANCHI, 1995).

Sistemas baseados em ELIZA se popularizaram entre os desenvolvedores, até que na década de 1990, com avanços no Processamento de Língua Natural (PLN), da engenharia de *software* e da Inteligência Artificial (IA), cientistas da computação desenvolveram uma nova abordagem de *chatbot*. Como maior representante dessa evolução, encontra-se Julia, desenvolvida por Mauldin (1994), ela buscava fundamentalmente responder perguntas de forma que as mantê-se em uma sequência coerente, de modo que aprendesse quais eram as melhores respostas (FONER, 1997; MAULDIN, 1994).

No final dos anos 90, Wallace (2003) demonstrou um novo método para a construção de *chatbots*, retomando aspectos presentes nos primeiros modelos desenvolvidos. Por meio do uso da *Artificial Intelligence Markup Language* (AIML), Wallace (2003) criou *Artificial Linguistic Internet Computer Entity* (ALICE). Este foi projetado para permanecer conversando com o usuário o maior tempo possível, sem a necessidade de prover qualquer informação útil nesse período, implementado sob o modelo de aprendizagem supervisionada, logo, o papel do administrador da base de conhecimento é essencial (TEIXEIRA; MENEZES, 2003; WALLACE, 2003).

Na sequência foi desenvolvido o SmarterChild, *chatbot* que administrava as agendas do usuário, transmitia mensagens e também as traduzia para vários idiomas diferentes, tornando-se um dos mais populares agentes na área de entretenimento, alcançando interação diária superior a 300.000 usuários (SOHN, 2004). A empresa criadora desse *chatbot*, ActiveBuddy, que possuía objetivo primário na área de desenvolvimento de *chatbots* voltados para mensagens instantâneas, acabou manifestando um modelo publicitário muito forte, algo que não foi previsto por seus desenvolvedores (WOODS, 2002). Após o SmarterChild demonstrar o alcance que o uso dessa tecnologia possui no ambiente comercial, quanto à divulgação e à comunicação com cliente, diversas empresas adotaram o *chatbot* aplicado nessa área (WOODS, 2002; PEREIRA; PINHEIRO, 2018).

*Chatbots* focados em mensagens instantâneas podem ser úteis em diversas tarefas, e uma delas, consiste na demanda por serviços eficientes de comunicação (WONG et al., 2007). Diante repercussão gerada pelo SmarterChild, ficou claro o poder de influência e divulgação que essa tecnologia aplicada pode proporcionar (WOODS, 2002).

Devido a sua aplicabilidade no campo das mensagens instantâneas, como nas aplicações Messenger<sup>1</sup>, WhatsApp<sup>2</sup> e até SMS (*Short Message Service*) (FLORIAN et al.,

<sup>1</sup><https://www.facebook.com>

<sup>2</sup><https://www.whatsapp.com>

2018), várias empresas desenvolveram agentes nas categorias comerciais, de entretenimento, e ainda, de relacionamento com o cliente. Exemplos famosos desses casos são: Watson da IBM, planejado para participar do Jeopardy<sup>3</sup>, um programa de perguntas e respostas (FERRUCCI et al., 2012); Google Now e Siri, assistentes virtuais da Google e da Apple, respectivamente (SCHMIDT; BRAUNGER, 2018).

### 2.3 TIPOS DE CHATBOT

Esta seção abordará as técnicas e tecnologias empreendidas em três abordagens de *chatbots*, seguindo a cronologia de desenvolvimento das mesmas (ROTHERMEL; DOMINGUES, 2007; COMARELLA; CAFÉ, 2008; TEIXEIRA; MENEZES, 2003; KUYVEN et al., 2018; SGOBBI et al., 2014). Segue a ordem: primeira abordagem, domínio dos agentes baseados em regras; segunda, em que o agente usa conceitos de aprendizado de máquina; e, terceira, destacada pelo desenvolvimento da AIML.

Existem dois tipos de abordagens para lidar com a construção dos agentes da categoria *chatbot*: (1) modelos que utilizam uma heurística para, a partir de determinado contexto, eleger uma resposta adequada de um repositório previamente estabelecido. Um algoritmo simples baseado em regras ou até um complexo que faz uso de redes neurais são exemplos de heurísticas aplicáveis (LOWE et al., 2015) e (2) modelos gerativos que aumentam a chance de gerar uma nova resposta baseada no diálogo anterior (CHEN et al., 2017b).

Apresentado o contexto de construção, acrescenta-se duas classificações de *chatbots*, a primeira, orientada à tarefa, apresenta objetivos claros e geralmente trabalha para auxiliar o usuário em determinada tarefa dentro de um contexto, buscando responder informativa e corretamente ao usuário. A segunda, não orientada à tarefa, difere-se da orientada, pois não possui um objetivo claramente estabelecido. Pode-se dizer que um objetivo da segunda classificação é manter a fluidez durante o diálogo do *chatbot* com o humano, entretendo e respondendo adequadamente sem se limitar a uma tarefa ou um contexto específico (CHEN et al., 2017a). Na continuação dessa seção, os *chatbots* serão categorizados em abordagem, cada uma delas adota um paradigma arquitetural que as diferenciam entre si.

---

<sup>3</sup><https://www.jeopardy.com>

### 2.3.1 Primeira abordagem: *chatbot* baseado em regras

A primeira abordagem agrupa os *chatbots* baseados em regras, também conhecidos como *chatbots* baseado em comandos. Agentes dessa abordagem utilizam técnicas simples de IA como princípio de processamento. Substancialmente, o limite da inteligência desses *chatbots* é determinado pelo programador, e, normalmente, as decisões não são adotadas autonomamente, sem agregação de conhecimento ao decorrer do tempo em contato com o usuário (COMARELLA; CAFÉ, 2008).

Durante a implementação de um *chatbot*, gera-se uma base de regras e condições previamente definidas que permitem responder o usuário. Essas regras possibilitam a detecção de palavras-chave na frase de entrada, ou seja, o *input* do usuário, permitindo assim, o casamento de padrões entre entrada e a base estabelecida (LOKMAN; ZAIN, 2010). *Chatbots* podem optar por escolhas pouco relevantes para o contexto ou usuário, pois dependem do algoritmo implementado responsável pela seleção de respostas. Assim, o agente baseado em regras está limitado a cumprir uma série de escolhas bem estabelecidas pelo seu projetista (LOKMAN; ZAIN, 2010).

Primo et al. (2000) destaca que alguns *chatbots* são planejados para reconhecer a língua natural, sendo possível reagir a essa informação. Entretanto, ao longo da conversa, pode aparecer alguma frase que não foi prevista pelo desenvolvedor. Nesses casos, esse tipo de agente reativo, não compreende o significado da frase de entrada e responde indefinida ou superficialmente ao usuário, uma resposta plausível nessa situação é “Não sei”, ou até, “Não entendi”.

Em outras palavras, o *chatbot* dessa abordagem consegue responder apropriadamente somente se a mensagem do usuário possuir alguma palavra-chave identificadora relacionada a um conjunto de pergunta e resposta presente em sua base de conhecimento (L'ABBATE et al., 2005). Logo, as respostas são pré-definidas, possuindo rigidez no diálogo e a desconsideração do significado e sentido que as mensagens de entradas possuem (NURUZZAMAN; HUSSAIN, 2018).

Além disso, os comandos determinísticos e diretos são as maneiras mais convenientes para fazer a comunicação com esse tipo de *chatbot* (COMARELLA; CAFÉ, 2008). Um exemplo claro deste tipo é o agente da Take<sup>4</sup>, demonstrado na Figura 1, acessado em 19 de abril de 2019<sup>5</sup>, que foi desenvolvido com o objetivo de explicar sobre a tecnologia dos *chatbots*

<sup>4</sup><https://take.net/>

<sup>5</sup><https://www.facebook.com/talktotake>

e sobre a Take.



**Figura 1 – Chatbot baseado em regras.**

Na Figura 1, toda mensagem que o usuário pode enviar é descrita na interface da conversa. Assim, o *chatbot* conhece todas as entradas possíveis, estabelecendo também, todas as respostas para cada opção de entrada do usuário.

No caso de ELIZA, segundo Weizenbaum (1966), o reconhecimento da língua natural é simples, ele acontece da seguinte maneira: uma frase de entrada é lida e depois verificada quanto a existência de palavras-chave. A partir do momento em que essa palavra é encontrada, a frase é modificada seguindo as diretrizes de transformação da regra a ela associada. Após esse procedimento, a mensagem é entregue ao usuário.

No reconhecimento das palavras-chave, há uma ordem entre elas que define sua importância, e esta, é levada em consideração quando uma frase contempla mais de uma palavra-chave. A leitura da frase é feita da esquerda à direita e em um conjunto de frase, sendo elas delimitadas por vírgula ou ponto final (delimitadores de frase). Caso ocorra a verificação e nenhuma palavra-chave seja encontrada, a partir desse delimitador, todo o texto à esquerda é apagado (WEIZENBAUM, 1966).

Weizenbaum (1966) aponta que essas palavras-chave e as regras de modificação formam um *script*, portanto, ele corresponde aos dados ou base de conhecimento do *chatbot*. Logo, ELIZA não é limitada apenas a um conjunto de dados ou a um idioma.

ELIZA atingiu satisfatoriamente seus objetivos, entretanto, possui suas incertezas e revisões técnicas que podem ser aprimoradas. Weizenbaum (1966) aponta essas questões: (1) a

identificação da palavra-chave mais importante da frase; (2) a identificação do contexto mínimo em que a palavra-chave se encontra; (3) a escolha e transformação da regra mais adequada; (4) o tratamento da frase de entrada mais inteligente quando não há presença de palavra-chave; e (5) o desenvolvimento de mecanismos capazes de editar e incrementar *scripts* já existentes.

Weizenbaum (1966) salienta que dentre essas incertezas, a mais pertinente se refere a regra de transformação. Ela é responsável pela decomposição e recomposição da frase, ambas baseadas em critérios pré-estabelecidos pelo desenvolvedor.

Por fim, Weizenbaum (1966) define os dilemas técnicos fundamentais referentes a ELIZA, que descreve as características dessa abordagem, da seguinte forma: “(1) a identificação de palavras-chave; (2) a descoberta de contexto mínimo; (3) a escolha de transformações apropriadas; (4) a abordagem de respostas na ausência de palavras-chave; e (5) o fornecimento de uma capacidade de edição para ‘*scripts*’ de ELIZA”.

### 2.3.2 Segunda abordagem: *chatbot* baseado em aprendizado de máquina

Na primeira abordagem, técnicas de desenvolvimento de *chatbots* eram produzidas manualmente, ou seja, as regras associativas e as bases de conhecimento eram desenvolvidas de maneira manual. Com o advento da IA, que tem evoluído consideravelmente, os modelos baseados em redes neurais tornaram possível uma simulação de conversação mais flexível do que os modelos anteriores (NURUZZAMAN; HUSSAIN, 2018; VINYALS; LE, 2015). O conceito de IA concerne à competência do sistema em simular não só o humano, como também a inteligência humana, a compreensão da língua natural, a capacidade de aprendizado, raciocínio e resolução de problemas (ROSA, 2011).

Um exemplo prático de agente é aquele responsável de examinar notícias *online* e apresentar os tópicos mais relevantes ao usuário. Para isso, ele usa técnicas de PLN e aprendizado de máquina para saber o que o usuário gosta de ler, além de reagir às mudanças das notícias, seja ausência da fonte ou aparecimento de novas (RUSSELL; NORVIG, 2009).

Em busca da capacitação dos agentes computacionais na área da comunicação, permitindo com que dois ou mais agentes diferentes compartilhem a mesma forma de comunicação, as redes neurais em conjunto com os *chatbots* podem ser independentes do domínio ou contexto em que estão inseridos (VINYALS; LE, 2015; SORDONI et al., 2015; SHANG et al., 2015). Por meio de treinamento, as redes neurais aprendem, logo, agentes

baseados nessa metodologia incorporam essa habilidade, proporcionando uma comunicação mais efetiva (ROSA, 2011). Os *chatbots* são treinados com diálogos que aconteceram anteriormente, sem nenhum conhecimento sobre o contexto, desse modo, facilita-se o escalonamento para diferentes domínios (BORDES et al., 2017).

Assim como observado no *chatbot* baseado em GPT-3, desenvolvido por OpenAI<sup>6</sup>, em que ao receber qualquer mensagem de entrada, ele responde com textos em língua natural. Essa tecnologia é utilizada em vários escopos, como educação e jogos. Além disso, o *chatbot* com GPT-3 tem a capacidade de identificar temas, emoções e sentimentos (OPENAI; PILIPISZYN, 2021).

Given any text prompt like a phrase or a sentence, GPT-3 returns a text completion in natural language

Um outro *chatbot* conhecido por ter o seu projeto incrementado com técnicas de IA é a Julia (MAULDIN, 1994). Suas principais contribuições foram: (1) rede neural de ativação, composta pela maioria das respostas orientadas por temas e pesos nos nós da rede, que compreendem conhecimentos de estado quanto ao que foi dito pelo usuário e pelo próprio programa; (2) as respostas com maiores prioridades envolvem diversos padrões de reconhecimento para assuntos de senso comum que o robô deve saber sobre o mundo e sobre si mesmo. Um exemplo desses assuntos cabe a pergunta, “Quanto é 2 vezes 5?”, cuja resposta pôde ser aprendida depois de várias interações com usuários (MAULDIN, 1994).

A rede de ativação presente no *chatbot* Julia pode ser parcialmente representada como mostra a Figura 2 e Quadro 1, diz-se parcialmente representada, pois nelas estão presentes apenas o que diz respeito a uma pequena parcela do domínio dos animais de estimação.

A Figura 2 retrata a rede em sua representação gráfica por intermédio de um grafo, em que cada vértice (nó conversacional) equivale a mensagem emitida pelo *chatbot* e cada aresta, às palavras-chave que podem estar presentes na mensagem do usuário.

O Quadro adaptado 1 (MAULDIN, 1994) descreve detalhadamente a rede, demonstrando um nó inicial e dois sub-nós, assim como os atributos que cada nó possui. Se analisada semanticamente, essa sequência de nós denota uma conversa entre o *chatbot* e um usuário.

A leitura do Quadro 1, após interpretada e estruturada em forma de roteiro, pode ser expressa da seguinte forma:

*Chatbot*: Você tem animais de estimação?

Usuário: Não tenho animais de estimação, eu moro em apartamento.

Ou ainda: Não tenho animais de estimação, eu tenho alergia.

<sup>6</sup><https://beta.openai.com/>

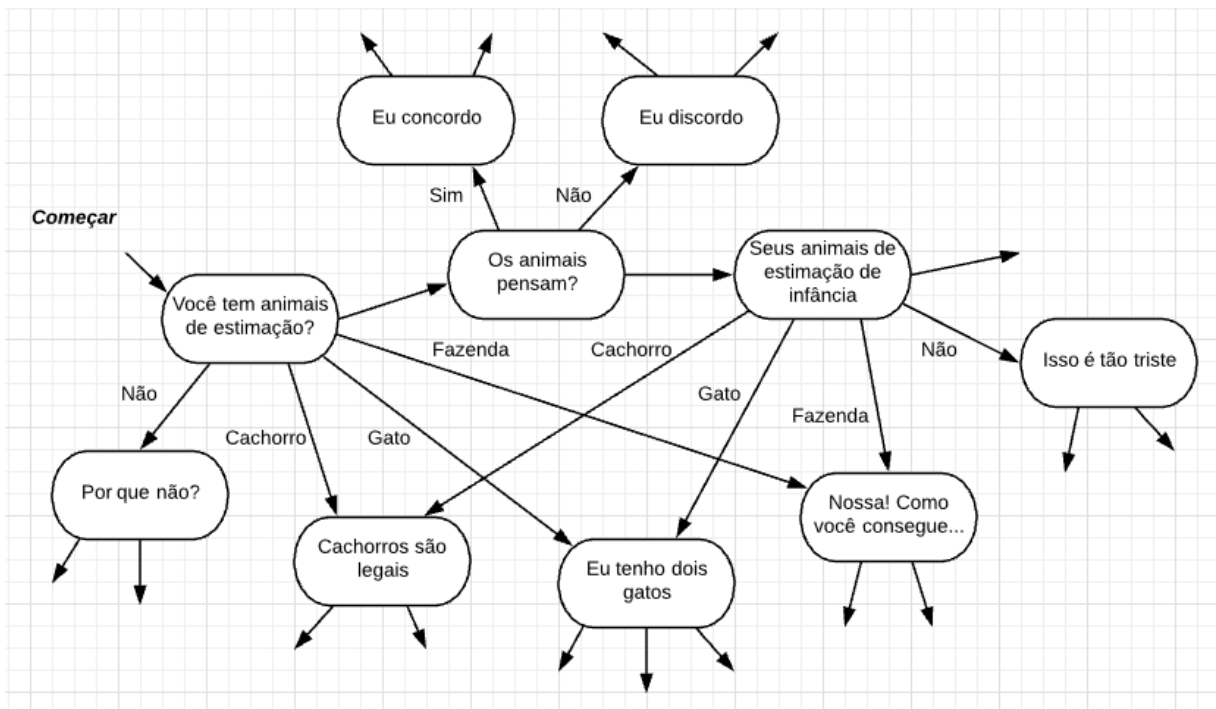


Figura 2 – Fragmento da rede de conversação do *chatbot* Julia referente ao domínio de animais de estimação.

Fonte: [Mauldin \(1994\)](#). Adaptada

Quadro 1 – Exemplos de nós da rede de ativação

```

<tem_animal>
a: 1.0
p: 1 *
r: Você tem animais de estimação?
+: <tem_animal-1> <tem_animal-2> <tem_animal-3> ...

<tem_animal-1>
a: 0.1
p: 1 NEG
r: Por que não?
+: <tem_animal-1-1> <tem_animal-1-2>
-: <tem_animal-9> <id-46>

<tem_animal-1-1>
a: 0.02
p: 2 *apartamento*
p: 3 *alergia*
r: Você ainda pode ter um tanque de peixe, ou talvez um terrário com uma tartaruga ou duas.
-: <tem_animal-9>

```

Fonte: [Mauldin \(1994\)](#). Adaptado

*Chatbot*: Você ainda pode ter um tanque de peixe, ou talvez um terrário com uma tartaruga ou duas.

O conteúdo da conversação entre o *chatbot* e o usuário, ou seja, o texto da mensagem, corresponde a um atributo do nó. Logo, a interpretação feita anteriormente do seguimento de nós abrange apenas um atributo. Existem cinco atributos pertencentes a um nó (MAULDIN, 1994):

- **Ativação (a)**: cada nó inicia com um valor inicial de ativação entre 0,0 e 1,0;
- **Padrão (p)**: um ou mais padrões com seus devidos pesos são comparados com a mensagem de entrada. Caso a correspondência seja verificada, o valor de ativação é somado com o montante dos pesos;
- **Resposta (r)**: uma mensagem de texto, no caso de seu nó apresentar o maior valor de ativação;
- **Aprimoramento (+)**: caso esse nó seja eleito, os nós contidos nesse atributo tem seus valores de ativação aumentados;
- **Inibição (-)**: caso esse nó seja eleito, os nós contidos nesse atributo tem seus valores de ativação inibidos.

Com essas características presentes em cada nó, principalmente o caso do tratamento de ativação, julga-se que a rede neural aprende quais temas e assuntos são mais abordados pelos usuários por meio da interação com o público (MAULDIN, 1994). Isto é, essa abordagem possui melhor desempenho em múltiplos contextos, enquanto que os *chatbots* que não fazem uso de redes neurais, tendem a ter melhores desempenhos em contextos únicos, geralmente, orientado a uma tarefa específica, onde o ambiente é mais determinístico quando comparado aos ambientes dos *chatbots* com amplos domínios (BORDES et al., 2017).

### 2.3.3 Terceira abordagem: *chatbot* baseado em AIML

Essa abordagem trabalha com um novo método aplicado na modelagem de língua natural que permite a conversa entre humano e máquina, seguindo a proposta de estímulo-resposta. Com a modelagem das possíveis mensagens de entrada do usuário (estímulos), modela-se também as possíveis respostas para cada uma delas (MARIETTO et al., 2013). Essa nova metodologia foi utilizada em ALICE, o *chatbot* precursor da terceira abordagem, que consiste na adaptação da tecnologia do *chatbot* tradicional com a *Extensible Markup*



*Language* (XML), e a partir dela, surgiu o AIML, linguagem baseada na concepção do padrão de reconhecimento (TEIXEIRA; MENEZES, 2003). Logo, o AIML mantém os padrões e relacionamentos dos estímulos com as respostas presentes em sua base de conhecimento (TEIXEIRA; MENEZES, 2003; MARIETTO et al., 2013).

A tecnologia AIML é separada em interpretador e base de conhecimento. O interpretador é o responsável por ler os arquivos AIML, receber as mensagens de entradas do usuário e retornar uma resposta. A base de conhecimento, construída em arquivos AIML, é utilizada para armazenar as regras de combinação de padrão do *chatbot*.

Sucintamente, o funcionamento de ALICE se constitui no modelo de aprendizagem supervisionado, ou seja, faz-se necessária a gestão dos dados, seja por um ser humano, seja por um programa. As funções do administrador são de analisar e melhorar o conteúdo presente na base de conhecimento descrita em AIML (TEIXEIRA; MENEZES, 2003).

Não há tecnologias complexas no projeto da ALICE, como na abordagem anterior, que faz uso de redes neurais, por exemplo. A proposta de AIML se aproxima mais da concepção da primeira, do que da segunda abordagem (TEIXEIRA; MENEZES, 2003; WALLACE, 2003). Na arquitetura de ALICE, assim como visto na descrição de ELIZA, o primeiro *chatbot*, a base dados é independente de seu mecanismo de controle, ou seja, no caso de ALICE, ele aceita qualquer outro arquivo que implementa o protocolo AIML como modelo de linguagem (ABUSHAWAR; ATWELL, 2015).

Como mencionado anteriormente, AIML é um agrupamento de possíveis perguntas e suas respectivas respostas. Para tipificar cada componente do diálogo, o AIML se constitui em duas unidades e três fundamentos básicos (ABUSHAWAR; ATWELL, 2015; RAVI, 2018). As unidades se referem ao tópico, maior elemento na hierarquia, não obrigatório, responsável por definir um tema relacionado ao assunto e possui um conjunto de categorias, estas representam a segunda unidade (ABUSHAWAR; ATWELL, 2015). A categoria é uma especificação da mensagem de entrada do usuário, integrada pelo *pattern*, composto de palavras, espaços e símbolos curingas (i.e., *wildcards*), por exemplo, o traço inferior ou *underline* ( \_ ) e o asterisco ( \* ), e das possíveis respostas que essa entrada presente no *pattern* oferece, conhecido como *template* (RAVI, 2018; ABUSHAWAR; ATWELL, 2015; WALLACE, 2003).

Na sequência, um exemplo de codificação que atende ao protocolo AIML pode ser visto no código I, demonstrando a sua simplicidade (TEIXEIRA; MENEZES, 2003).

No código I, de autoria própria, foi demonstrado um exemplo de código, em que *category*, corresponde a categoria, e o seu *pattern* não utiliza nenhum símbolo curinga. Nesse exemplo, caso o usuário digite a mensagem de entrada “Você está com fome?”, o *chatbot* responderá: “Não estou com fome, e você?”.

```

1 <category>
2   <pattern>VOCE ESTA COM FOME</pattern>
3   <template>N\~{a}o estou com fome, e voc\~{e}?</template>
4 </category>

```

### Código 1 – Exemplo de código em AIML.

A utilização de símbolos curingas na construção das categorias em AIML é comum e útil. Ao todo, são sete símbolos curingas. Na sequência, são apresentados todos eles e seus respectivos significados, ordenados da maior para a menor prioridade na combinação de padrão (AIML, 2018).

- **\$palavra:** A palavra que tem o símbolo cifrão como prefixo tem a maior prioridade entre os símbolos curingas;
- **# :** O símbolo curinga cerquilha representa a combinação de zero ou mais palavras;
- **\_ :** O símbolo curinga *underline* representa a combinação de uma ou mais palavras;
- **palavra:** A combinação com a palavra exata;
- **<set>nome</set>:** A combinação com uma das palavras contidas no conjunto chamado “nome”;
- **^ :** O símbolo curinga circunflexo representa a combinação de zero ou mais palavras;
- **\*** : O símbolo curinga asterisco representa a combinação de uma ou mais palavras.

No código 2, pode-se visualizar um exemplo de codificação com a utilização de um símbolo curinga. A categoria descrita nesse código faz combinação com qualquer entrada, e como é o símbolo curinga com menor prioridade, só será combinado caso não aconteça nenhuma outra combinação.

```

1 <category>
2   <pattern>*</pattern>
3   <template>Qualquer coisa</template>
4 </category>

```

### Código 2 – Exemplo de código em AIML com símbolo curinga.

O exemplo do código 1 demonstra a categoria atômica, nela, os *patterns* não usam símbolos curingas. Além de atômica, a categoria também é definida como padrão e recursiva (WALLACE, 2003). Segundo AbuShawar e Atwell (2015), a categoria padrão se diferencia da atômica por possuir os símbolos curingas nos *patterns*, e a recursiva, são as categorias que contém as marcações <srail> e <sr> em seu *template*, estas são responsáveis: pela redução simbólica, que simplifica a forma gramatical; pelo método de dividir para conquistar, que separa a mensagem de entrada em duas ou mais frases para depois combinar as respostas de cada parte;

e pelo tratamento das aparições de sinônimos, possibilitando respostas diferentes para a mesma entrada.

Até então, apenas a maneira em que o AIML representa o seu conhecimento foi definida. Em conjunto com o arquivo AIML, há o mecanismo de reconhecimento de padrões de ALICE que foi projetado da seguinte maneira: o interpretador do AIML busca algum padrão, analisando cada palavra, e este, quando é o mais longo, geralmente é a melhor correspondência para a mensagem de entrada (WALLACE, 2003; ABUSHAWAR; ATWELL, 2015). O algoritmo de busca em profundidade é o encarregado do mecanismo de busca recém descrito (WALLACE, 2003).

A abordagem proposta em ALICE retomou conceitos aplicados desde o primeiro *chatbot*, em que o agente não precisava aprender por si só, diferente do que foi implementado nos *chatbots* da segunda abordagem, que com o uso de redes neurais, aprendiam a partir das interações com o usuário. A seção seguinte abordará pontos relevantes da experiência de usuário com *chatbots*, e por tanto, a usabilidade na perspectiva do *chatbot* e da aplicação que o hospeda.

## 2.4 EXPERIÊNCIA DE USUÁRIO

Segundo Hill et al. (2015), as interações humano-*chatbot* tendem a ter mensagens com menos palavras e com menor vocabulário do que quando comparadas com conversas entre humanos. No entanto, as conversas como um todo são maiores entre humano e *chatbot*. Dessa forma, indicando que a pessoa não se sente menos confiante ou menos confortável ao conversar com *chatbots*. Porém, ainda segundo Hill et al. (2015), aparentemente as pessoas mandavam mais mensagem para o *chatbot* para modelar as próprias mensagens, buscando o entendimento do *chatbot*. Dessa forma, percebe-se que as pessoas têm pouco experiência em conversar com *chatbots*. Apesar disso, nota-se também que as pessoas estão dispostas a terem longas conversas com *chatbots*.

Segundo Moore e Arar (2018), existem três princípios básicos da conversação, sendo eles: (1) destinatário, ou seja, a adaptação da conversa para corresponder ao nível de entendimento do usuário; (2) minimização, de modo a manter as interações o mais curtas e simples possível; e (3) reparo, ou seja, a recuperação de falhas e auxílio no entendimento, por exemplo, requisitando que a frase seja remodelada.

Ainda, além desses princípios, complementa-se a experiência de usuário o *chatbot* com

a incorporação de personalidade, humor e emoção, em contexto apropriados (CAMERON et al., 2018). Ainda, segundo Cameron et al. (2018), o envolvimento de especialistas em conversação pode beneficiar o fluxo da conversa, e ressalta que é importante não forçar o usuário a seguir determinado diálogo.

Segundo Holmes et al. (2019), de modo a melhorar a experiência de usuário, interfaces de usuários convencionais provavelmente focariam na prototipagem, todavia, quanto ao desenvolvimento do *chatbot*, o foco é outro. Neste caso, a modelagem da conversação é focada, e melhorada por meio de análises de registros de conversas que podem indicar como aprimorar o fluxo de conversação. Ainda, em sistemas baseados em conversa, os diálogos e seus fluxos podem ser consideradas funcionalidades, e seu desempenho também afeta a usabilidade. O mesmo acontece para interpretações incorretas de mensagens de entrada do usuário pelo *chatbot*, assim como para falta de entendimento dessa mensagem (HOLMES et al., 2019).

Segundo Cameron et al. (2018), em uma perspectiva voltada mais para usabilidade da aplicação, considera-se também importante dar retorno ao usuário sobre a conversação, informando-o que alguma ação está sendo tomada. Isso pode acontecer com indicadores visuais quando os conteúdos requisitados estejam carregando, ou até agregando a ilusão de que o *chatbot* está digitando. E por fim, Cameron et al. (2018) complementa que os *chatbots* devem ser testados com usuários representativos, e dessa forma, promover circunstâncias mais próximas da realidade em que o *chatbot* será inserido. Na sequência, o apontamento e descrição de aplicações que utilizam *chatbots*.

## 2.5 APLICAÇÕES

No início do capítulo foi mencionado que os *chatbots* podem se encaixar em diversos contextos e são aplicados em áreas como entretenimento, comercial, pedagógica, entre outras citadas. Nesta seção, serão apresentados exemplos dessa versatilidade que sua aplicação apresenta.

Na área pedagógica, tem-se o *chatbot* Metis (Mediadora de Educação em Tecnologia Informática e Socializadora), inspirada em ALICE (WALLACE, 2003), que tem como proposta auxiliar nas atividades de educação à distância. Ainda sobre a sua proposta, ele foi desenvolvido de modo que os próprios alunos poderiam incrementá-lo durante o tempo. Para avaliar o desempenho dessa aplicação, utilizou-se uma análise qualitativa, com duas amostragens, a

primeira, composta por onze alunos, comparada com a turma anterior, formada por dez alunos, todos da mesma disciplina. O resultado apontado pelo trabalho foi que a média geral das notas alcançada pela turma que fez uso do *chatbot* foi ligeiramente maior que a média da turma anterior (LUCCHESI et al., 2018).

Um segundo caso onde essa tecnologia foi aplicada, no âmbito comercial, trata-se de um *chatbot* para uma farmácia. A função desse agente é orientar o público quanto aos tipos de medicamentos a serem procurados baseando-se nas informações providas pelo mesmo. Desse modo, foi possível melhorar a comunicação com o cliente, além de permitir a farmácia um melhor sistema na gestão dos clientes (AHMAD et al., 2018).

Outra situação em que o *chatbot* tem sido bem-sucedido se refere ao assistente virtual da Google, conhecido como Assistente da Google. Ele pode ser acessado diretamente do celular ou *tablet*, por meio de perguntas ou ordens, o usuário pode buscar informações e realizar tarefas (GOOGLE, 2019a). O Assistente da Google consegue: informar o usuário quanto às referências de sua localidade, como o tempo ou restaurantes próximos; auxiliar nas decisões sobre o dia, por meio de horários marcados, conferir se há voo disponível para lugar e horário específicos, e inclusive sobre o estado do tráfego do lar em que o usuário vive até o endereço de seu trabalho; fazer cálculos e buscar significados ou traduções de palavras ou expressões; entreter o usuário contando piadas; entre outras funcionalidades (GOOGLE, 2019b).

Para o último exemplo, será esclarecido alguns conceitos referentes a um jogo de perguntas, o “Jeopardy!”, ele é um *quiz show* com três participantes que são testados quanto a capacidade de entender e responder perguntas complexas. Ou seja, para um competidor ser bem-sucedido nessa competição, ele deve possuir um enorme conhecimento, habilidades linguísticas, entender precisamente o que está sendo perguntado e ter uma noção probabilística quanto a ciência de sua resposta. Em 2011, o *chatbot* Watson, da IBM, um agente apto a responder questão de amplo domínio, superou dois dos melhores jogadores (FERRUCCI et al., 2012).

## 2.6 TRABALHOS CORRELATOS

Nessa seção, os trabalhos relacionados a este, quanto a tecnologia, o *chatbot*, e a sua capacidade de auxílio ao usuário serão abordados. Em 2009, Crutzen et al. (2011) investigou o uso do *chatbot* por adolescentes quanto a obtenção de informação, baseado em perguntas e

respostas, sobre os assuntos: sexo, drogas e álcool. Para isso, utilizou-se uma amostra de 929 adolescentes de diferentes ambientes sociais. Além disso, o uso *chatbot* foi comparado com ferramentas de pesquisas, e para que essa comparação fosse possível, avaliou-se o tempo em que os usuários gastaram usando o *chatbot*, a frequência, assim como os tópicos mais procurados. Por fim, os usuários receberam um questionário sobre a experiência deles com essa tecnologia.

Os resultados apresentados por [Crutzen et al. \(2011\)](#) sobre o uso do *chatbot* para o auxílio aos adolescentes no âmbito social foram positivos. [Crutzen et al. \(2011\)](#) destacam que o *chatbot* não foi usado apenas por aqueles que tinham histórico relacionados aos assuntos abordados, mas que atendeu adolescentes em geral.

[Rothermel e Domingues \(2007\)](#), assim como [Crutzen et al. \(2011\)](#), fizeram uso de uma aplicação *chatbot*, porém, seus objetivos divergiam quanto ao tema. Enquanto que Crutzen projetou seu trabalho para os adolescentes, sobre os assuntos de sexo, drogas e álcool, [Rothermel e Domingues \(2007\)](#) desenvolveram seu aplicativo para auxiliar os alunos na disciplina de “Métodos e Técnicas de pesquisa em administração” de graduação em Administração, neste caso, o assunto aborda todo o conteúdo de pesquisa.

[Rothermel e Domingues \(2007\)](#) obtiveram resultados satisfatórios, indicando a competência do uso dos *chatbots* para esse propósito. [Rothermel e Domingues \(2007\)](#) ressaltam que o problema inicial quanto ao uso do aplicativo ocorreu devida à dificuldade encontrada pelos alunos ao formular as perguntas para o *chatbot*, os autores ainda mencionam que da maneira em que a base de conhecimento do *chatbot* foi projetada identificava apenas uma pergunta (obrigatoriamente idêntica à pergunta que consta na base de conhecimento) para uma resposta, em outras palavras, havia apenas uma mensagem de entrada que levaria àquela resposta. Buscando suprir essa deficiência, a mesma pergunta foi acrescentada na base de conhecimento de diversas maneiras, tornando possível a mesma mensagem de resposta para diferentes perguntas.

Após a familiarização dos estudantes com a estrutura de perguntas do *chatbot*, [Rothermel e Domingues \(2007\)](#) indicam que eles faziam em média mais de dez perguntas em um período de quinze minutos de uso da aplicação, ou seja, proporcionou o acesso ao conhecimento dinamizado. Por parte dos alunos, avaliou-se que o sistema auxiliou o entendimento de conceitos sobre a disciplina.

Um trabalho correlato que merece destaque, abordando o tema de auto-anamnese, processo em que o paciente responde questões sobre sua história sem a interação direta com um profissional, desenvolvido por Denecke, Hochreutener, Pöpel e May. A aplicação móvel desenvolvida neste trabalho, chamada de *Conversational User Interface* (CUI) e voltada para o campo da musicoterapia, possui uma abordagem baseada em regras, responsável pela

conversação entre o *software* e o usuário. Além disso, Denecke et al. (2018) utilizou de AIML para criar a base de conhecimento de CUI que contempla sessenta e três perguntas<sup>7</sup>. Buscando avaliar o *chatbot*, foi realizado um teste de usabilidade abrangendo vinte e duas pessoas.

A partir desse teste de usabilidade, Denecke et al. (2018) concluiu que a aplicação é útil no recolhimento de dados ou informações de anamnese. Eles ainda afirmam que os usuários estavam empenhados para responder o *chatbot*, de modo que apreciaram suas características humanas. Ainda, por parte dos usuários foi sugerido melhorias quanto às reações em alguns casos, principalmente em momentos que o usuário não estivesse se sentindo bem. Denecke et al. (2018) destaca como principais benefícios o incentivo ao usuário para que finalize as consultas, de modo a obter todas as respostas e o esclarecimento ao usuário quanto a alguma dúvida sobre uma questão.

## 2.7 CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO

Conforme as definições de agentes propostas por Russell e Norvig (2009), “Um agente é qualquer coisa que possa ser vista como percebendo seu ambiente por meio de sensores e agindo sobre esse ambiente por efetores”, e Poole et al. (1998), “Um agente é algo que age em um ambiente - faz algo”, o *chatbot*, sendo um agente (De Gasperis et al., 2013), permite compreender que todo *chatbot* pertence ao âmbito dos agentes. O que difere entre as abordagens são os métodos aplicados para trabalhar com o conhecimento de cada um e as tecnologias envolvidas, partindo da associação simples de padrões, para casos mais complexos, como as redes neurais.

Por meio desse estudo, usaram-se as definições de abordagem, assim como em outros estudos quanto aos *chatbots*, e suas duas classificações (orientada e não orientada à tarefa), entretanto, não há dependência entre abordagem e classificação. Há apenas classificações que adequam-se melhor as tecnologias de determinada abordagem.

Além disso, percebe-se a crescente utilização dos *chatbots* em vários domínios, que vão desde a melhor interação e relacionamento com o cliente, até propósitos de ferramentas auxiliares na educação e ensino.

---

<sup>7</sup>A quantidade de perguntas em questão se refere a quantidade existente na última versão do momento em que o trabalho foi publicado



### 3 AVALIAÇÃO PSICOPATOLÓGICA

A avaliação do paciente é um processo clínico que abrange conhecimentos teóricos e métodos de apuração da conduta e funções mentais do indivíduo. Podem ser julgados métodos de investigação, a entrevista clínica, em conjunto com a observação do consultante por parte do entrevistador, testes psicológicos, como desenhos, entre outros métodos. As escolhas das técnicas e dos instrumentos a serem utilizados concerne ao material teórico base, ao objetivo, por exemplo clínico ou educacional, e ao propósito final, como o diagnóstico, encaminhamentos e sugestões (ARZENO, 1995; TRINCA, 1984). Mesmo que a avaliação psicológica indique a existência de alguma psicopatologia, quando verificada uma condição orgânica, esta é priorizada no diagnóstico, evitando a “psicologização”, ou seja, agregar justificativa psicológicas a aspectos gerados por outras razões (TRINCA, 1984; BARLOW; DURAND, 2008).

Essas avaliações devem ter seus resultados relacionados com os dados da história pessoal, clínica e outra, caso exista, para que seja possível apurar as primeiras hipóteses que devem ser informadas ao entrevistado ou responsável (CUNHA, 2003). Esses dados e resultados podem ser obtidos por meio da entrevista clínica, esta caracteriza-se pela existência de um entrevistador capacitado, cuja função é relatar e julgar questões sobre o entrevistado, fundamentando-se com conhecimentos psicológicos e objetivando beneficiar a pessoa entrevistada (CUNHA, 2003; ARZENO, 1995; CHENIAUX, 2011).

A entrevista clínica é uma abordagem bem qualificada, capacitada para adequar-se à situações clínicas distintas. Ela apresenta papéis bem definidos: o entrevistador, que coleta informações em prol de beneficiar o entrevistado, cuja principal função é fornecer essas informações (CUNHA, 2003). A primeira informação que o consultante fornece se refere ao motivo de sua avaliação, chamado de motivo manifesto, entretanto, o mesmo ou os motivos apontados pelo paciente nem sempre são comprovados (ARZENO, 1995).

Ainda segundo Arzeno (1995), durante o processo de entrevista, motivos implícitos, reprimidos e comumente inconscientes podem ser percebidos, e então, abordados durante a conversa. Ou seja, conforme a progressão da entrevista, o motivo manifesto é avaliado de forma a apurar clinicamente se ele é de fato um sintoma, ou se está disfarçando outros. Assim,



esse motivo inicial direciona a investigação, de modo que suas áreas correlacionadas também sejam inspecionadas.

Um elemento da entrevista que pode ter grande relevância é a história do investigado, obtida por meio da anamnese. Ela é uma técnica de entrevista que pode apresentar uma estrutura cronológica simples. Seu principal objetivo consta na descoberta de situações do passado que podem ter desenvolvido condições pertinentes ao presente do entrevistado, o que propicia uma apuração mais precisa sobre seu estado (BARLOW; DURAND, 2008). Ainda, pode ser considerado o relato de familiares, além de fontes como amigos, professores, entre outras (CORDIOLI et al., 2004).

Conforme o entrevistado conversa sobre sua história com o entrevistador, este, tem um cenário propício para analisar elementos pertinentes ao Exame de Estado Mental (EEM) do paciente. Assim, desde o primeiro contato com o entrevistado, consegue-se perceber particularidades sobre o comportamento, concentração, entre outras características que serão abordadas à frente no capítulo. Contudo, a história em si pode não agregar nada à avaliação (DALGALARRONDO, 2008).

Define-se sucintamente o EEM como um exame preciso e sistemático de indícios objetivos (claramente perceptíveis) e subjetivos (vagamente perceptíveis) de alterações do funcionamento psíquico, condições semelhantes ou orgânicas, sem a presença da psicopatologia (CORDIOLI et al., 2004). De acordo com Rocha Neto et al. (2019), o EEM é análogo a uma avaliação física presente na área da medicina, nessa avaliação, as funções do corpo (sentidos como visão e paladar, aparelho digestório, entre outros) são analisadas metodicamente.

Segundo Bastos (2000), Barlow e Durand (2008), a anamnese e o EEM do entrevistado integram os recursos básicos de um diagnóstico e manifestam-se no decorrer da entrevista. No âmbito da psicologia, o EEM e a anamnese proporcionam a identificação de dados iniciais que fundamentarão o diagnóstico.

Por fim, Hutz et al. (2016) definiram sucintamente etapas do processo de avaliação. Elas consistem em: (1) estabelecer as justificativas que levaram ao atendimento, assim como coletar informações sobre a história do indivíduo; (2) estipular hipóteses sobre o caso, propósitos de avaliação; (3) se necessário, eleger materiais e métodos psicológicos para fins de planejamento da avaliação; (4) conduzir a investigação ao caso visando o benefício do sujeito analisado; (5) verificar e apurar os resultados quantitativa e qualitativamente; (6) incorporar as informações coletadas às hipóteses feitas e com os propósitos formulados anteriormente; (7) elaborar as conclusões; (8) informar os resultados para concluir o processo por intermédio de um relatório e uma entrevista de devolução.

Na seção 3.1 do capítulo, o EEM será abordado de forma mais detalhada, assim como

suas três principais esferas; depois disso, a seção 3.2 abordará sobre a prática no curso de Psicologia; e por fim, a 3.3 e última seção apresentará as considerações finais.

### 3.1 O EXAME DE ESTADO MENTAL

Segundo Senne (2005), Barlow e Durand (2008), sucintamente, o EEM concerne a observação e descrição do comportamento de uma pessoa. Complementando, todos os indivíduos realizam pseudo-exames de estado mental, porém, a diferença entre o exame feito por um profissional e qualquer outro indivíduo consiste na sistematização do que foi investigado, e a partir de informações suficientemente coletadas, estipular a presença ou não de algum transtorno psicológico.

Visando uma investigação eficiente e eficaz, exige-se um profissional capacitado, com a técnica adequada, permitindo que ele observe nos sinais e palavras do consultante as características necessárias de modo que uma avaliação descritiva seja apurada. Por conseguinte, em primeira mão, uma entrevista dirigida é uma melhor opção para esse tipo de exame, que investiga os transtornos psicopatológicos e o estágio de desenvolvimento do indivíduo (Assumpção Junior, 2009).

Acordando com Cordioli et al. (2004), permite-se dividir o EEM em três perspectivas: aspectos do paciente na entrevista inicial; funções mentais; e funções psicofisiológicas. Enquanto que a primeira e a terceira perspectiva possuem descrições breves, a segunda apresenta uma gama maior de detalhes.

#### 3.1.1 Aspectos da entrevista inicial

Referente a primeira perspectiva sobre o EEM, os aspectos do paciente na entrevista inicial, o entrevistador descreve brevemente o ambiente da entrevista e as razões que levaram a ela. Após esse registro, ele deve informar as impressões percebidas sobre o entrevistado quanto os seguintes quesitos (Cordioli et al., 2004; Cheniaux, 2011):

- **Aparência:** constata-se a maneira que o paciente anda, suas roupas, maquiagens (caso use), higiene pessoal, humor, contato visual, indícios ou deformidades físicas significativas, postura, a idade que o paciente aparenta ter, e expressões faciais. Por exemplo, para características históricas de personalidade, é comum o uso de roupas extravagantes e vários acessórios, já uma pessoa com depressão aparenta uma idade maior do que a real. Além disso, considera-se a comparação desse quesito do entrevistado com pessoas em situações semelhantes a dele, ou seja, com pessoas da mesma idade, condição socioeconômica, entre outras. A descrição desse aspecto deve ser precisa, ao menos, preferencia-se que seja, tornando possível que outro leitor consiga visualizar o entrevistado mentalmente a partir dessa descrição;
- **Conduta e atividade psicomotora:** constata-se o nível de atividade psicomotora que o indivíduo apresenta. A atividade que foge à normalidade pode ser acelerada ou lenta: (1) na conduta acelerada, a pessoa pode caminhar incessantemente, não permanece quieta, é comum apresentar ansiedade e pressão para comunicar-se, sintomas mais comuns ainda são os de balançar a perna ou o de bater o pé, cruzar e descruzar as pernas aceleradamente; (2) na conduta lenta, geralmente acompanhada de humor abatido, nota-se uma lentificação do comportamento, da conversação e do rumo do pensamento, seus sintomas mais comuns é a escassa gesticulação e respostas muito curtas ou monossilábicas. Para uma descrição mais precisa, prefere-se que seja descrito o tipo de atividade percebida e não só sua classificação;
- **Comportamento diante do entrevistador:** constata-se o comportamento do entrevistado em frente ao entrevistador. Pode-se perceber atitudes amigáveis, irônicas, sedutoras, hostis, cooperativas e até demonstrar mais de uma. Os pacientes geralmente são mais reservados no início da conversa, muitas vezes, apenas respondendo o que é perguntado, após esse momento, eles podem ser mais fechados mesmo, ou eles são mais informativos e abertos. Para fazer a descrição desse aspecto, assim como no anterior, preza-se bastante a descrição das situações que tornou possível classificar o entrevistado com determinada atitude, porém, nesse caso, a exemplificação do que fez o entrevistador relacionar o paciente a atitude possui papel indispensável para o esclarecimento da avaliação;
- **Conversação com o entrevistador:** constata-se a atividade verbal do indivíduo. Ou seja, características da comunicação do paciente quanto a qualidade, quantidade e velocidade. Nesse quesito, os tipos de falas podem ser caracterizados como não espontânea, normalmente responsiva, loquaz (verboso, falador), volúvel (inconstante), taciturno (calado) e prolixo (cansativa por estender demais o tempo da fala). O desenvolvimento da

fala pode ser lento, emotivo, rápido, tenso, indistinto, hesitante, monótono. Além dessas descrições, permite-se mencionar falhas da fala e tiques vocais, por exemplo, gagueira e ecolalia (hábito ou mania de fazer as palavras rimarem), respectivamente;

- **Sentimentos gerados:** constata-se o relato do entrevistador sobre a impressão ou os sentimentos gerados nele pelo paciente. Os sentimentos ou impressões tendem a ser de pena, irritação, desejo de ajudar e tristeza. Uma boa descrição desse quesito pode auxiliar na investigação psicológica da pessoa. Salienta-se que a aparência do paciente tem grande influência nessa descrição.

Segundo [Dalgarrondo \(2008\)](#), a primeira impressão do entrevistador gerada pela consultante é formada por diversos fatores, além do que o paciente transmite, a experiência do profissional, as emoções que o entrevistador experimenta no decorrer da entrevista, conceitos pessoais e até preconceitos são fatores que influenciam a primeira impressão. [Dalgarrondo \(2008\)](#), complementa que a intuição presente nesse momento, quando agregada ao estudo e treinamento, pode contribuir para o exercício da entrevista.

Na sequência, serão abordadas as funções mentais que devem ser observadas assim como os aspectos da entrevista inicial. A subseção de funções mentais abordará com mais detalhes cada uma dessas funções, apresentando o significado da função no contexto da Psicologia, possíveis avaliações e alterações relacionadas a cada uma delas, assim como os transtornos mais comuns em que se pode observá-las.

### 3.1.2 Funções mentais

A segunda perspectiva, funções mentais, são segmentadas arbitrariamente da seguinte forma: consciência, atenção, sensopercepção, orientação, memória, inteligência, funções mentais que geram o acrônimo CASOMI; afetividade, pensamento, juízo crítico, conduta e linguagem, que formam APeJuCoL ([CORDIOLI et al., 2004](#)).

Ainda segundo [Cordioli et al. \(2004\)](#), esses arranjos não servem apenas para facilitar a memorização das funções mentais, os seus verdadeiros propósitos são facilitar o diagnóstico de determinadas síndromes usando como parâmetro as funções alteradas em um mesmo grupo (primeiro grupo CASOMI ou segundo, APeJuCoL). No primeiro grupo, percebe-se as síndromes cerebrais orgânicas, como o estado de *delirium* em que consciência, atenção, sensopercepção e orientação são as funções alteradas. No segundo, percebe-se as síndromes

psicóticas e transtornos de humor.

### 3.1.2.1 Consciência

A consciência, quanto ao EEM, é definida como o estado de clareza ou alerta que a pessoa apresenta, tendo como extremos a condição de viglância e coma. Para avaliar a consciência do indivíduo, analisa-se a sua reação aos estímulos, desse modo, será possível notar se a reação aconteceu rápida ou lentamente (BASTOS, 2000). Percebe-se a lucidez do paciente prestando atenção na conversa, em caso de mudança, indica-se a estimulação verbal ou até tátil. Em clínicas gerais é comum o uso da escala de Glasgow, conhecida pela detecção do nível de consciência de uma pessoa após um acidente. Os parâmetros dessa escala são, sobretudo: abertura ocular, resposta motora e verbal. Detalhadamente, as possíveis alterações da consciência são (BASTOS, 2000; CORDIOLI et al., 2004; DALGALARRONDO, 2008):

- **Obnubilação ou sonolência:** altera-se a habilidade de pensar de forma clara, ou seja, a percepção, resposta e recordação de estímulos normais não acontecem na velocidade de costume. Nesse caso, é comum que o paciente caia no sono com a ausência de estímulos;
- **Confusão:** altera-se os sentidos sensoriais, ficam enfraquecidos; a compreensão, torna-se mais difícil; e as funções associativas, tornam-se perturbadas. O indivíduo pode ficar perturbado, indeciso, desorientado, assim como apresentação de ideias pobres. Nesse caso, a reação aos estímulos é retardada e retrata expressões ansiosas e até enigmáticas. A confusão é um estágio mais intenso que a sonolência;
- **Estupor:** altera-se o estado de reatividade, tornando a capacidade de movimentação quase ou até nula. Os estímulos que causam reação no paciente precisa ser intenso, forte, só assim ele sairá desse estado;
- **Coma:** ausência da consciência por completo, o paciente não responde a nenhum estímulo externo ou interno;
- **Hiperalerta:** altera-se as respostas aos estímulos, essas, são aumentadas, deixando o paciente ansioso e hiperativo. Comumente percebido em decorrência do uso ou da abstinência de drogas ou em estresses pós-traumáticos.

Os transtornos mais comuns em que a alteração da consciência é verificada são: traumatismo craniado (obnubilação); esquizofrenia e depressão (estupor); epilepsia (confusão ou estupor). Ainda, pode apresentar-se como efeito colateral do consumo inadequado de álcool ou drogas. A confusão também consta em estágios agudos de algumas doenças mentais,

toxicológicas, infecciosas ou traumáticas e em casos de estresse emocional muito intensos. O estupor também está presente em reações histéricas, doenças orgânicas e intoxicações (CHENIAUX, 2011; CORDIOLI et al., 2004).

### 3.1.2.2 Atenção

A atenção se refere a capacidade de permanecer focado em determinada situação ou atividade. Consiste também no empenho facultativo para escolher pontos de vista sobre um fato e focando o esforço cognitivo neles. Essa função é avaliada em três estados (HUTZ et al., 2016; CHENIAUX, 2011; CUNHA, 2003):

- **Vigilância:** refere-se a capacidade de focar em estímulos externos. Quando foge do normal, ela pode ser caracterizada como acima do normal (hipervigil), podendo afetar negativamente a atenção em outros estímulos, ou abaixo do normal (hipovigil), em que o indivíduo se desatenta aos estímulos do ambiente. Para avaliar essa questão, depende-se da experiência do entrevistador, pois a melhor forma para isso é mediante observação do paciente no decorrer da entrevista;
- **Tenacidade:** refere-se a capacidade de condução de uma tarefa específica ou controle da atenção sobre ela. Neste caso, observa-se a atenção que o paciente presta quanto as perguntas da entrevista, sem que o mesmo distraia-se frequentemente. Um exemplo prático que permite avaliar esse quesito é pedir ao entrevistado que levante a mão direita sempre que ouvir a letra E em uma sequência de letras aleatórias, os resultado quanto ao tempo de resposta e quantidade de erros deve ser anotada e fará parte do conjunto de dados avaliativos do sujeito;
- **Concentração:** refere-se a capacidade de focar em processos internos, sejam pensamentos ou esforços cognitivos. Este caso apresenta maior formalidade quanto a sua avaliação em comparação aos dois anteriores, nele, o teste formal é pedir ao indivíduo que subtraia consecutivamente o número sete partindo de cem. Esse mesmo teste feito para pessoas com déficit cognitivo ou QI menor de oitenta deve ser adaptado, subtrai-se o mesmo valor de três números partindo de 20. Em situações onde o paciente decorou os resultados, aconselha-se substituir o número de partida para 101 ou 21.

As alterações possíveis nessa função mental é a incapacidade de suceder nas avaliações mencionadas anteriormente. Elas ainda são divididas em dois casos: a desatenção, quando o

paciente não consegue focar em um estímulo; e a distração, quando ele não consegue manter o foco em um estímulo (BASTOS, 2000). O primeiro caso de alteração acontece em transtornos de déficit de atenção, *delirium*, demências, depressões e efeitos adversos de medicamentos. Enquanto que o segundo, verifica-se em manias, retardo mental, depressão (assim como o primeiro), entre outros (CHENIAUX, 2011).

### 3.1.2.3 Sensopercepção

A sensopercepção se refere a percepção e interpretação dos estímulos sobre os órgãos dos sentidos (audição, visão, olfato, tátil e gustativo). Ela é analisada durante a entrevista com o paciente buscando indícios das seguintes alterações: ilusão, quando existem estímulos sensoriais, porém são interpretados incorretamente; e alucinação, quando não há estímulo, mas há percepção sensorial (Assumpção Junior, 2009).

A ilusão acontece normalmente quando ocorrem poucos estímulos ou o grau de consciência está reduzido (*delirium*). Um dos exemplos mais famosos desse caso são as miragens no deserto. Duas ocorrências mais precisas se tratam da macropsia e micropsia. Na primeira ocorrência, interpreta-se as pessoas ou objetos maiores e mais próximos. Na segunda, aconteceu o oposto. Essas duas ocorrências compõem a dismegalopsia, que é a ilusão em que as pessoas ou objetos são interpretados com tamanhos e distâncias diferentes do real. Essa ilusão está presente em intoxicações por drogas, distúrbios de acomodação visual, lesão temporal posterior e deslocamento de retina (CORDIOLI et al., 2004).

A alucinação é normalmente associada ao medo, como em casos de luto em que o indivíduo enxerga a pessoa falecida, ou em casos que o paciente escuta vozes. As alucinações também passam despercebidas em alguns casos, por exemplo, quando é sentido uma picada de inseto, sendo que ela não existiu. Ainda, existem tipos específicos de alucinações, como pseudoalucinação, em que elas são percebidas e julgadas irreais (BASTOS, 2000).

Os transtornos mais comuns em que verifica-se as alterações dessa função se tratam de transtornos psicóticos, em especial, a esquizofrenia, de síndromes cerebrais orgânicas e transtornos de humor com sintomas psicóticos (SANCHES et al., 2005).

#### 3.1.2.4 Orientação

A orientação diz respeito a capacidade de perceber-se corretamente no espaço, tempo ou na situação, sendo capaz também, de reconhecer a si mesmo. A desorientação é a alteração percebida nessa função e pode ter influência de alterações em outras funções, atenção e consciência (CUNHA, 2003). Por exemplo, na desorientação presente na sequência do quadro de *delirium*, perde-se a orientação referente ao tempo, em seguida, espaço e por fim, a si próprio, este último é raro de acontecer. A retomada da orientação acontece inversamente, ou seja, recupera a noção de si, do espaço e tempo, respectivamente (CORDIOLI et al., 2004).

Para avaliar a perspectiva do tempo, convém questionar o paciente sobre a hora aproximada, data atual, estação do ano, e assim por diante. Para investigar a orientação sobre o espaço, verifica-se a descrição do indivíduo sobre o lugar em que está no momento da entrevista, a cidade, o estado, o conhecimento sobre quem está ao seu redor, e outros. Para averiguar a orientação sobre si, basta que o entrevistador pergunte ao entrevistado sobre seus “dados” pessoais, como nome, profissão, entre outras perguntas. Esses dados pessoais devem ser conferidos quanto a sua veracidade por meio de fontes confiáveis, como familiares, por exemplo. Em última instância, verifica-se a capacidade do paciente identificar não só as pessoas que estão atendendo ele, como também amigos e familiares (CHENIAUX, 2011; CORDIOLI et al., 2004).

Os transtornos mais comuns relacionados as alterações dessa função mental são: síndromes cerebrais orgânicas, nesse caso, os indivíduos tem uma oscilação na orientação no decorrer das horas dentro do mesmo dia; psicoses afetivas; e esquizofrenias. Além disso, no caso da esquizofrenia, por exemplo, a desorientação não é uma característica muito presente, porém, podem apresentar equívocos em atividades diárias rotineiras. No caso de transtornos dissociativos, devido a amnésia psicogênica, o indivíduo não sabe as suas informações pessoais, de onde veio, onde mora e não reconhece nenhuma pessoa (BASTOS, 2000).

#### 3.1.2.5 Memória

A memória é a capacidade de conservar e lembrar estados de consciência, experiências e estímulos sensoriais passados. Associadas às memórias estão as emoções geradas nas situações de quando originalmente ocorreram, assim, a recordação de uma memória pode



agregar a emoção relacionada (Assumpção Junior, 2009).

Com finalidade avaliativa, a memória pode ser dividida em quatro momentos: (1) sensorial, que durante 0,5 segundos, mantém a percepção dos órgãos sensoriais; (2) imediato, que entre 15 e 20 segundos, retém na memória o que foi ouvido, avalia-se este caso pedindo que o paciente repita uma sequência de números ou palavras, por exemplo; (3) recente, que entre 5 e 10 minutos é caracterizado como curto prazo, pode pedir que o paciente repita a sequência de números ou palavras após os 5 minutos, por exemplo, e mais de 30 minutos, longo prazo, um exemplo de avaliação seria o questionamento sobre que horas ele acordou naquele dia ou onde foi no fim de semana; (4) remoto, este refere-se a um momento mais distante no passado, permite-se avaliar esse quesito pedindo ao paciente sobre o lugar onde cresceu, aniversários, onde estudou, entre outros (SANCHES et al., 2005; CORDIOLI et al., 2004).

Os transtornos mais comuns com suas alterações associadas são: amnésia, incapacidade completa ou incompleta de recordar o passado; amnésia imediata, comumente há uma circunstância cerebral aguda; amnésia anterógrada, incapacidade completa de recordação após um fato, acidente ou situação importante; amnésia retrógrada, difere da anterior quanto a recordação, esta, esquece das memórias anteriores ao acontecimento; amnésia lacunar, incapacidade de recordação do que aconteceu entre dois momentos, situações ou datas, ainda, esse período pode ser preenchido com falsas memórias; e amnésia remota, incapacidade de recordar sobre o passado distante (CUNHA, 2003).

### 3.1.2.6 Inteligência

A inteligência consiste em adquirir, entender e compor os conhecimentos reais aos já assimilados em momentos anteriores; ela integra a reflexão lógica e abstrata permitindo a manipulação de conhecimentos e concepções. A inteligência se refere também a capacidade do indivíduo para solucionar problemas ou situações rapidamente, obtendo sucesso em sua realização (BASTOS, 2000).

Para avaliar a inteligência, faz-se importante os dados sobre o rendimento escolar, como o ano que iniciou os estudos na escola, se possui alguma reprovação em algum ano, pode-se perceber dificuldades em disciplinas específicas e então questionar sobre as razões dela (HUTZ et al., 2016). Também é levado em conta o julgamento do paciente sobre sua inteligência, se ele acredita ser capacitado para solucionar problemas diversos, por exemplo. Caso o entrevistador possua dúvida sobre o nível intelectual do entrevistado, recomenda-se

encaminhar o paciente para avaliação de Quociente de Inteligência (QI), onde terá um resultado mais preciso sobre a dúvida inicial (BASTOS, 2000).

Essa avaliação depende também da idade, ambiente social e grau de educação que o indivíduo possui, pois o vocabulário e a capacidade abstração, que deve ser examinada requisitando o entendimento do paciente quanto aos provérbios e metáforas, dependem dessas informações para uma apuração mais consistente da análise (CORDIOLI et al., 2004).

Os transtornos mais comuns com suas alterações associadas são: deficiência mental, com QI inferior a 70 e apresenta um desenvolvimento intelectual tardio ou insuficiente; demência, agravamento do funcionamento mental como um todo, percebe-se, nesse caso, facilidade em se distrair, dificuldade em cálculos e linguagem, entre outros; e abstração, refere-se a incapacidade de reflexão sobre um fator ou situação relacionada a realidade (CORDIOLI et al., 2004; HUTZ et al., 2016).

### 3.1.2.7 Afetividade e humor

A afetividade se refere a expressão da emoção abstrata e instantânea que pode se manifestar alegre ou entristecidamente, inapropriada, insensível, comunicativa e instavelmente em relação ao ambiente, pessoas ou lembranças (Assumpção Junior, 2009). O normal para esse aspecto é a variação quanto as expressões faciais, tonalidade da voz, assim como os gestos que o paciente pode apresentar durante a entrevista que representam o nível de emoção em que ele se encontra (CUNHA, 2003). Quanto ao humor, ele também apresenta essas variações, porém, como ele se trata de um sentimento principal, ocorre uma predominância dele sobre os outros sentimentos, assim, esse sentimento se apresenta de forma mais constante que os demais (CHENIAUX, 2011).

A avaliação desse caso acontece por meio da entrevista, nela, observa-se as variações mencionadas no parágrafo anterior, assim como o afeto que gera no entrevistador. O afeto pode ser descrito em importância ou tipos, sendo eles: embotado (insensível, grande redução na expressividade); expansão (exageros) (CHENIAUX, 2011). Essa avaliação deve levar em consideração a cultura do paciente, pois existem diferenças entre os níveis de afetividade normal entre uma cultura e outra (CORDIOLI et al., 2004).

São várias as alterações observadas nesse aspecto, o paciente pode demonstrar-se: lábil, ou seja, com alterações entre afetos opostos; exaltado, normalmente eufórico ou em êxtase, esses são casos desproporcionais às situações; incontinente quanto a suas emoções,

expressa claramente o que sente, comumente são emoções fortes; afetivo de forma inapropriada; deprimido, por exemplo, tristeza ou baixa auto-estima; indiferente quanto a afetividade; ansioso; medroso; apático; e até hostil (Assumpção Junior, 2009; CUNHA, 2003).

Os transtornos mais comuns em que as alterações dessa função está presente se tratam da esquizofrenia, podendo apresentar um afeto insensível ou inapropriado; demência, instabilidade afetiva; transtorno afetivo bipolar, intercalação entre tristeza e euforia; e transtornos de ansiedade, deixando a pessoa ansiosa e com medo (BASTOS, 2000).

### 3.1.2.8 Pensamento

O pensamento é a função mental apta para integração e associação de concepções e conhecimentos, eles podem ser recentes ou remotos, estímulos internos ou externos, além disso, o pensamento também é exerce função capaz de julgar, deduzir, refletir, abstrair, decidir, combinar e criar conhecimentos (CUNHA, 2003).

Segundo Bastos (2000), a função do pensamento é descrita em três vertentes: a produção, o curso e o conteúdo. A primeira vertente diz respeito a relação entre as ideias, sobre a série delas serem coerentes. Para avaliar a produção, observa-se o diálogo do paciente, confere-se a coerência entre as ideias e inferência lógica de conclusão. A segunda, refere-se a quantidade de ideias pensadas, analisada também pela rapidez com que se pensa e troca de uma ideia a outra. A vertente do curso pode ser avaliada entre excessiva e pequena, enquanto que a velocidade pode ser rápida, lenta ou ausente, e é observa em meio a entrevista.

A terceira e última vertente, concerne a ideia em si, realística ou não. A principal questão sobre o conteúdo é se ele apresenta perigo ao indivíduo ou a outras pessoas. Ele ainda demonstra preocupações como delírios, fobias, entre outras, do paciente. Ao avaliar o conteúdo do pensamento, faz-se essencial o conhecimento sobre a cultura do paciente, pois conceitos e valores de um mesmo grupo podem ser considerados normais para os seus integrantes, enquanto que em outros, poderia ser julgado como um equívoco ou sintoma, evitando assim, a apuração de falsos sintomas (CORDIOLI et al., 2004).

As possíveis alterações dessa função mental, quanto a produção do pensamento, é a incoerência e o misticismo; quando ao curso, pode ser lerdo, acelerado, superficial, circunstancial, bloqueado (raro de acontecer sem estar associado a ansiedade), pobre, associado por rimas, e além de fugir do curso e perder ideias, pode ficar voltando sempre ao mesmo assunto (HUTZ et al., 2016).

Os transtornos mais comuns que consideram a alteração do pensamento são a esquizofrenia, transtorno obsessivo-compulsivo (TOC), manias e a hipocondria, essa última, refere-se a convicção enganosa de possuir uma doença grave, exagero na preocupação sobre sua saúde, causando julgamentos incoerentes sobre sintomas (CHENIAUX, 2011).

### 3.1.2.9 Juízo crítico

O juízo crítico diz respeito a observação e avaliação correta dos fatos externos, sendo capaz de desassociá-los das concepções internas. Tornando possível uma autoavaliação apropriada, ou seja, referente a realidade sobre si, assim como suas qualidades e defeitos (CHENIAUX, 2011). No caso de distúrbios dessa função, eles podem pertencer a mais de uma área, por exemplo, um distúrbio do julgamento sobre sexualidade (apenas uma área), ou até relativo ao dinheiro e a sexualidade (duas áreas), enquanto que os demais domínios não são afetados (CORDIOLI et al., 2004).

Em psicologia, há uma forma mais profunda de juízo, chamada de *insight*, ela representa uma percepção e entendimento mais profunda por parte do paciente sobre si, sua condição emocional, as pessoas e situações a ele relacionadas (SANCHES et al., 2005).

Para avaliar essa função, o paciente é observado durante a entrevista, partindo disso, normalmente é possível ter uma posição sobre as noções de julgamento e *insight* dele. Entretanto, havendo dúvidas sobre esse caso, um método simples pode ser aplicado à situação: perguntas objetivas (CORDIOLI et al., 2004). Por exemplo, a tomada de decisão por parte do paciente no seguinte cenário: ao andar na rua, o que ele faria se encontrasse uma carta com endereço e devidamente selada na calçada. A resposta que espera-se terá como base a colocação da carta em uma caixa de correio (CORDIOLI et al., 2004).

As atitudes percebidas com as alterações dessa função podem ser sobre não perceber o limite das ações, assim como não considerar as consequências delas. Além disso, durante a entrevista, pode notar caso o paciente fale sobre assuntos inapropriados ou inconvenientes. Os transtornos mais comuns em que encontra-se essas alterações são os estados psicóticos, demência e transtornos de personalidade (HUTZ et al., 2016).

### 3.1.2.10 Conduta

A conduta se refere a todo comportamento que o paciente possa fazer, seja motor, atos, tiques, impulsos, até presente na fala. A avaliação dessa função mental pode ser feita no decorrer da entrevista, observando suas ações nesse período. Além disso, é interessante pesquisar (consultar amigos, familiares, pessoas que interage no cotidiano) hábitos do indivíduo no dia-a-dia e em ocasiões especiais (CHENIAUX, 2011).

Essa função, quando alterada, pode apresentar diversos comportamentos diferentes, alguns deles são: agitação, agressividade, masoquismo, vandalismo, exposição ao perigo, vício em jogos ou compras e isolamento social. Os transtornos comumente associados as alterações dessa função se tratam do transtorno de personalidade antissocial, esquizofrenia, TOC, fobias, depressão, manias, transtorno alimentar e transtorno de personalidade Borderline (CUNHA, 2003; CORDIOLI et al., 2004).

### 3.1.2.11 Linguagem

A linguagem diz respeito ao modo que a pessoa faz comunicação, não sendo limitada apenas a fala, e sim abrangendo desde gestos, escritas, olhares e atos que ela pode utilizar para comunicar-se. Buscando avaliar essa função, foca-se na fala do paciente durante a entrevista. Ela pode ser avaliada nos seguintes critérios: quantidade, rapidez, qualidade (não confundir qualidade da fala com a qualidade do conteúdo que é dito) e volume (HUTZ et al., 2016).

As alterações dessa função podem ser identificadas na oralidade, escrita e nos gestos. Exemplos comuns de alteração são: fala muito lenta ou rápida, gagueira, não parar de falar, ter dificuldade na produção da fala, neologismos, escrever incorretamente, entre outros. As alterações da linguagem estão mais presentes na esquizofrenia, em manias e envenenamento por drogas, assim como na síndrome de Gilles de la Tourette (CORDIOLI et al., 2004; DALGALARRONDO, 2008).

### 3.1.3 Funções psicofisiológicas

A terceira perspectiva do EEM, funções psicofisiológicas, que relaciona os fenômenos psíquicos e fisiológicos, podem ser descritos em três parâmetros: sono, apetite e sexualidade. Nessa perspectiva, busca-se alterações ou perturbações que podem aparecer nesses três casos (CORDIOLI et al., 2004; BASTOS, 2000):

- **Sono:** nesse caso, verifica-se a insônia, seja ela inicial, terminal ou na metade da noite, a hipersonia (um distúrbio do sono caracterizado por sonolência excessiva), o sonambulismo, o terror noturno, entre outros casos;
- **Apetite:** nesse caso, verifica-se a alteração, tanto aumento quanto diminuição do apetite, podendo refletir no peso, porém, esse efeito só será considerado quando a variação do peso atingir pelo menos 5% do seu peso comum;
- **Sexualidade:** nesse caso, verifica-se a alteração, tanto aumento quanto diminuição da excitação ou do desejo sexual, não conseguir alcançar o orgasmo, parafilias (“são fantasias ou comportamentos frequentes, intensos e sexualmente estimulantes que envolvem objetos inanimados, crianças ou adultos sem consentimento, ou o sofrimento ou humilhação de si próprio ou do parceiro”), vaginismo, ejaculação precoce ou atrasada.

Finalmente, é relevante apontar que nem todas avaliações serão tão detalhadas (CUNHA, 2003). No entanto, para que a percepção dos aspectos mencionados nessa seção e suas características particulares seja bem sucedida, é fundamental que o entrevistador encarregado da avaliação conheça grande parte dos sintomas psicopatológicos, ou que a partir das informações coletadas, busque fontes confiáveis para associar os dados com as psicopatologias. A avaliação como um todo é subjetiva, e depende da capacidade de abstração do entrevistador para obter conclusões úteis (HUTZ et al., 2016).

## 3.2 ESTUDO PRÁTICO APLICADO NO CURSO DE PSICOLOGIA

Nessa seção, questões que envolvem a aplicação prática do conteúdo teórico visto em aula pelos alunos de Psicologia serão abordados, iniciando com a reflexão sobre entrevista. Segundo Cheniaux (2011), “a arte de entrevistar só pode ser adquirida mediante o treinamento com um supervisor e com a prática”. Entretanto, aulas e manuais não podem ser descartados no

processo de aprendizado, de modo que o aluno aprenda a apurar evidências, sinais e sintomas, mesmo diante da dificuldade para ensinar como adquiri-las (CHENIAUX, 2011).

A prática no ensino estimula o desenvolvimento do aluno e, sob orientação, faz-se possível a capacitação com uma formação consistente e ética com engajamento social. A prática também propicia o entendimento sobre como lidar com outra pessoa, prestando atenção em sua conduta, fala e emoções, permitindo que melhores decisões e ações sejam tomadas diante da pessoa (CAMILO; COELHO, 2009).

Objetivando aplicar os conhecimentos teóricos do curso de Psicologia, encontram-se os estágios, que são vistos como o elemento prático dos cursos em geral (PIMENTA; LIMA, 2005). Estes precisam ser entendidos como a prática que não consiste apenas na aplicação da teoria, mas sim, como o momento propício para o desenvolvimento profissional, buscando a reflexão sobre o estágio e sobre o papel do profissional (SANTOS; NÓBREGA, 2017).

O estágio configura funções organizadas e supervisionadas por professores da instituição referente ao estágio, permitindo que os conhecimentos vistos no decorrer do curso se efetivem em atuações profissionais por meio da sua aplicação prática (BRASIL, 2011). O “estágio como lugar de iniciação a uma prática e, ao mesmo tempo, de reflexão teórica, pode representar um espaço de criação, de construção de conhecimento, pelo desafio da situação nova” (CARVALHO; SAMPAIO, 1997). O estágio na formação acadêmica é a retomada de ensinamentos e conteúdos teóricos, o que caracteriza a prática do estágio como fomentadora (GUARAGNI; CHAVES, 2017).

Segundo Mendes et al. (2012), a ampliação da aproximação entre atividades referentes às experiências pluridisciplinares e o ensino tradicional é fundamental, assim como métodos de ensino-aprendizagem são essenciais no curso de Psicologia e para os cursos na área da saúde. De modo geral, a criação de práticas educacionais é indispensável no âmbito da educação, gerando novos meios para obter conhecimento, inclusive, por meio de métodos que não sigam modelos tradicionais (SCHAEELDER, 2004).

A prática universitária do estudante no nível de graduação torna possível que o mesmo vivencie experiências que se tornam meios de ligação entre a teoria vista em sala de aula com a prática profissional, agregando conhecimentos que só podem ser obtidos durante a prática (CAMILO; COELHO, 2009). Portanto, ter esse vivência profissional proporcionada pelo estágio é fundamental para formação inicial do estudante, sendo o momento em que ele deve por os conhecimentos teóricos adquiridos durante um curso em prática (MACIEL; MELO, 2004).

### 3.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO

De acordo com Arzeno (1995), a avaliação, mesmo que com algum nível de semelhança, não se entende por um trabalho mecanizado como o de arranjar um quebra-cabeça. Assemelha-se mais à investigação feita por um antropólogo, arqueólogo, ou até um intérprete, em que o idioma é desconhecido pelo próprio paciente e cuja revelação auxilia a esclarecer um mistério, tornando possível a reconstrução de um contexto passado que estava oculto a nível consciente, porém, relaciona-se diretamente ao momento em que a patologia foi gerada.

A avaliação é um processo fundamental para a investigação da psicopatologia, de certa forma, tem sua importância até para o tratamento efetivo de transtornos psicológicos. A avaliação também pode ser interpretada como a observação e análise de uma pessoa que supostamente indica, pelo menos, um transtorno psicológico, por meio de fatores biológicos, sociais e psicológicos (BARLOW; DURAND, 2008).

No próximo capítulo, serão abordados os materiais e método utilizados para o desenvolvimento do *chatbot*, assim como sua base de conhecimento, que se faz essencial para que a proposta desse trabalho obtenha sucesso.



## 4 MATERIAIS E MÉTODOS

Depois dos estudos realizados sobre o *chatbot* e a avaliação psicopatológica, faz-se necessário a definição dos materiais e métodos a serem usados para elaboração da simulação. Isto posto, esse capítulo descreve os materiais e métodos abordados para o desenvolvimento deste projeto.

### 4.1 MATERIAIS

Nesta seção, os materiais que foram utilizados para elaboração da aplicação e do *chatbot* são descritos. Os materiais são: o conteúdo para construção da base de conhecimento do *chatbot*, a plataforma de desenvolvimento Pandorabots, o *framework* Django em conjunto com a linguagem de programação Python, o banco de dados PostgreSQL, ferramentas para desenvolvimento de aplicações web, o canal hospedeiro por onde se efetivará a conversação e o formulário de avaliação.

#### 4.1.1 Base de Conhecimento

A base de conhecimento carrega os impulsos e reações, ou, mais diretamente, perguntas e respostas do *chatbot*. Em outras palavras, ela pode ser considerada como o cérebro do sistema. Esta seção aborda a fonte de onde foi baseado o seu conteúdo, com o que ele foi construído e qual o seu mecanismo interpretador.

#### 4.1.1.1 Conteúdo

O conteúdo escolhido para elaboração das perguntas da base de conhecimento do *chatbot* foi retirado da segunda edição obra do Doutor Paulo Dalgarrondo, “Psicopatologia e semiologia dos transtornos mentais” (DALGALARRONDO, 2008), seguindo a sugestão de profissionais da área de Psicologia. Nesse livro, encontram-se conjuntos de perguntas agrupados em relação aos aspectos abordados nesse trabalho, por exemplo, um conjunto de perguntas sugeridas para investigar a função mental da inteligência. Ou seja, especificou-se, dessa forma, quais perguntas são adequadas para investigar determinada característica.

Ao todo, foram coletadas 423 perguntas. A escolha por essa base de conhecimento se deve a grande amostra de perguntas que o autor apresenta como sugestão em seu livro e a especificidade quanto as perguntas relacionadas às funções.

Por outro lado, o conteúdo escolhido para o desenvolvimento do paciente foi baseado no caso clínico 4 do relatório de mestrado da Reis (2009), em que o conteúdo abrange diversas informações sobre o paciente, contemplando suas próprias citações, assim como também tange a questão avaliativa da psicopatologia que o sujeito apresenta.

#### 4.1.1.2 Utilitários

O AIML foi usado para construir o conteúdo da base de conhecimento. Esclarecimentos sobre o AIML podem ser encontrados na subseção 2.3. Em conjunto com a utilização dessa linguagem, o *framework* Program-Y foi utilizado como mecanismo interpretador. Ele é um *framework* com foco em *chatbot* em AIML escrito em Python<sup>1</sup>. Ainda, ele possui uma plataforma para criação e manutenção de *chatbots*, assim como alguns meios de publicação, considerando desde clientes na consola quanto integração com mídias sociais.

Consequentemente, Program-Y dispõe de um interpretador AIML capaz de carregar a base de conhecimento do *chatbot*, referenciado no *framework* como cérebro, assim como de executá-la. Ou seja, Program-Y provê ambientes em que sessões de conversação podem acontecer com um utilizador humano. Além disso, o *framework* é multiplataforma e executa em sistemas operacionais Mac, Windows e derivados de Linux.

---

<sup>1</sup><https://www.python.org/>

#### 4.1.2 Pandorabots

A plataforma Pandorabots<sup>2</sup> permite o desenvolvimento de *chatbots* fundamentados no trabalho do Doutor Richard Wallace em conjunto com a comunidade de *software* livre A.L.I.C.E. / AIML. A partir de um navegador, Pandorabots viabiliza a criação, modelagem e publicação de *chatbots*, sendo esta, por meio do ambiente Web (PANDORABOTS, 2019).

Pandorabots trabalha com a codificação AIML, assim como demonstrado na seção 2.3, possibilitando o uso dessa linguagem para criação da base de conhecimento do *chatbot*. Além disso, é disponibilizada uma interface gráfica contendo o design de bate-papo, por onde o desenvolvedor pode adicionar perguntas e suas respectivas respostas, demonstrando como elas serão visualizadas na conversa entre o *chatbot* e o usuário (PANDORABOTS, 2019).

A plataforma Pandorabots, além de disponibilizar formas variadas para construção da base de conhecimentos, dispõe de uma simulação de bate-papo entre o *chatbot*, baseado na base em desenvolvimento, e o desenvolvedor. Ela também promove uma rápida incorporação de incrementos e alterações, de modo que o desenvolvedor possa testar o seu funcionamento logo em seguida (PANDORABOTS, 2019).

Essa plataforma possui licença gratuita e paga. No primeiro caso, ela permite mil troca de mensagens por mês, a criação de dois *chatbots* e suporte apenas da comunidade de desenvolvedores. Enquanto que o segundo se divide em duas circunstâncias, a primeira, com foco no desenvolvedor, permite a troca de cem mil mensagens por mês, sendo possível um ajuste nesse limite, com o custo de \$0.0025 dólares por mensagem trocada, além de suporte por e-mail. Na segunda circunstância, com foco em empresas, o contexto e preços são negociáveis, sem apresentar custos pré-estabelecidos (PANDORABOTS, 2019).

Essa tecnologia tange a completude no que se refere a criação e administração de recursos do *chatbot* que utiliza o AIML. Sucintamente, Pandorabots fornece: meios diferentes para criação da base de conhecimento do *chatbot*; emulador de bate-papo, por onde é possível testar a base de conhecimento; canais por onde se efetivarão as conversas; e a criação de registros das conversas (PANDORABOTS, 2019).

---

<sup>2</sup><https://home.pandorabots.com/home.html>

### 4.1.3 Utilitários da Aplicação

A parte de suporte (i.e., *back end*) da aplicação foi desenvolvida com a utilização do *framework* Django<sup>3</sup>, escrito na linguagem de programação Python. O Django auxilia na criação de aplicações Web, de forma rápida e objetiva. Além de assistir quanto a vários problemas do desenvolvimento da Web, promovendo maior foco na lógica da aplicação, ele é de código aberto e gratuito. Em conjunto com o Django, foi utilizado o Program-Y e o banco de dados PostgreSQL<sup>4</sup>. Ele é um banco de dados relacional e de código aberto.

Para fazer uso do *back end*, a interface gráfica frontal (i.e., *front end*) da aplicação foi desenvolvida, e utilizou a linguagem *Hypertext Markup Language*<sup>5</sup> (HTML). Ela dispõe de elementos, atributos e comportamentos, assim como atua em conjunto de tecnologias que permitem criar sites e aplicações Web.

Dessas tecnologias, foram utilizadas as *Application Programming Interface* (API) na aplicação: (1) o *Web Worker*, que permite a execução de instruções em segundo plano, evitando a lentidão de eventos interativos, (2) o *XMLHttpRequest*<sup>6</sup>, que interage com servidores sem atualizar a página inteira, tornando a página dinâmica e evitando interromper a atividade do utilizador, e (3) o *Storage*, que armazena dados em pares nome-valor no lado do cliente e é acessível por qualquer página do mesmo site aberta nessa janela.

Outras tecnologias usadas em conjunto com o HTML foram: o *Cascading Style Sheets*<sup>7</sup> (CSS), que é uma linguagem de folha de estilo (i.e., *stylesheet*) e descreve a apresentação do documento escrito em HTML. Para auxiliar na apresentação do documento, ou seja, o *front end*, foi utilizado o *framework* Pure<sup>8</sup>, um conjunto de módulos CSS pequenos, responsivos e que ocupam pouco espaço; e a linguagem JavaScript<sup>9</sup>.

JavaScript é uma linguagem de programação *just-in-time* (i.e., desempenha a compilação durante a execução do programa). Ela é uma linguagem dinâmica baseada em protótipos, e suporta paradigma de orientação a objetos, imperativo e declarativo, como programação funcional. Essa linguagem foi usada para controlar o comportamento das páginas da aplicação na ocorrência de eventos. Por fim, o ambiente de desenvolvimento *Visual Studio Code*<sup>10</sup> foi utilizado para integrar todas essas tecnologias e desenvolver o projeto.

<sup>3</sup><https://www.djangoproject.com/>

<sup>4</sup><https://www.postgresql.org/>

<sup>5</sup><https://html.spec.whatwg.org/multipage/>

<sup>6</sup><https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/XMLHttpRequest>

<sup>7</sup><https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/CSS>

<sup>8</sup><https://purecss.io/>

<sup>9</sup>[https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript/About\\_JavaScript](https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript/About_JavaScript)

<sup>10</sup><https://code.visualstudio.com/>

Por fim, mais duas ferramentas foram utilizadas, porém, estas focam na documentação do código fonte. A ferramenta `documentation.js`<sup>[11]</sup> gera uma documentação estruturada e bem apresentável automaticamente, ela utiliza documentação em forma de comentários no código fonte. Ela foi utilizada para documentar os *scripts* em JavaScript da aplicação. Analogamente, a ferramenta Sphinx<sup>[12]</sup> faz o mesmo processo, porém, aplica-se para a código fonte em Python da aplicação.

#### 4.1.4 Utilitários para Acessibilidade

Nesta secção, os utilitários de desenvolvimento com foco na acessibilidade, tanto para verificar, quanto para testar a aplicação, são apresentados. O primeiro deles é o WAVE<sup>[13]</sup>.

O WAVE é um conjunto de ferramentas de avaliação que ajuda os autores a tornar seu conteúdo da Web mais acessível para pessoas com deficiência. O WAVE pode identificar muitos erros de acessibilidade e de diretrizes de acessibilidade de conteúdo da Web (WCAG), mas também facilita a avaliação humana do conteúdo da Web. Sua filosofia é focar em questões que podem impactar os usuários finais, facilitar a avaliação humana e educar sobre acessibilidade na Web.

Para auxiliar nos tratamentos quanto à acessibilidade da aplicação foram utilizadas ferramentas com foco no desenvolvimento, ou seja, verificações no código fonte da aplicação. Assim como também serviram para testes em situações onde a existência dos métodos para proporcionar maior acessibilidade da aplicação seriam percebidos. As ferramentas utilizadas para esses propósitos foram:

- **Autoprefixer**<sup>[14]</sup>: esta ferramenta verifica e adapta o arquivo CSS para que o código seja válido em navegadores diferentes;
- **Webhint**<sup>[15]</sup>: esta ferramenta auxilia na acessibilidade, desempenho e compatibilidade entre os navegadores;
- **Lighthouse**<sup>[16]</sup>: esta ferramenta fornece um conjunto abrangente de testes para medir a qualidade das páginas da web, inclusive, verificação de acessibilidade;

<sup>11</sup><https://documentation.js.org/>

<sup>12</sup><https://www.sphinx-doc.org/en/master/>

<sup>13</sup><https://wave.webaim.org/>

<sup>14</sup><https://autoprefixer.github.io/>

<sup>15</sup><https://webhint.io/>

<sup>16</sup><https://developers.google.com/web/tools/lighthouse>

- **Accessibility Insights**<sup>17</sup>: esta ferramenta testa a acessibilidade de páginas e aplicativos da web;
- **Wave**: esta ferramenta contém um conjunto de avaliações quanto a acessibilidade seguindo as diretrizes da *Web Content Accessibility Guideline*;
- **Web Developer**<sup>18</sup>: esta ferramenta é uma extensão para navegador com várias ferramentas de desenvolvedor, o principal foco para utilização dessa ferramenta neste projeto foi a visualização do site sem CSS e validações das páginas em conjunto com a *World Wide Web Consortium* (W3C);
- **ChromeLens**<sup>19</sup>: esta ferramenta dispõe de métodos que permitem a auditoria de deficiência visual, como o daltonismo, por exemplo.

Além dessas ferramentas, foi utilizada a API *SpeechSynthesis* em JavaScript, que permitiu o acesso em forma de áudio das mensagens recebidas do *chatbot*. Por fim, para complementar os testes de acessibilidade, foi utilizado o leitor de tela gratuito NVDA<sup>20</sup>, em que foi possível perceber como a aplicação reagia a outra forma de leitura de tela que não fosse com o uso da ferramenta *Read Aloud*.

#### 4.1.5 Canal hospedeiro

O canal hospedeiro é onde se hospeda a conversa com o usuário. Ou seja, o canal em que haverá a comunicação efetiva do público alvo, estudantes de Psicologia, com o *chatbot*. Para esse propósito, o canal escolhido foi a Web, pois permite o acesso a aplicação por meio da conexão com a Internet e um dispositivo para se conectar a ela.

Para hospedar a aplicação na Web, foi utilizado a plataforma como um serviço Heroku<sup>21</sup>. Ela é baseada em um sistema de contêiner gerenciado, com serviços de dados integrados e gerenciáveis, que convergem em um ecossistema para implantar e executar aplicações.

<sup>17</sup><https://accessibilityinsights.io/>

<sup>18</sup><https://chrome.google.com/webstore/detail/web-developer/bfbameneiokkgbdmiekhjnmfkcnldhbm>

<sup>19</sup><https://chrome.google.com/webstore/detail/chromelens/idikgljglpfilbhaboonpnnincjhjkd?hl=en>

<sup>20</sup><https://www.nvaccess.org/>

<sup>21</sup><https://www.heroku.com/platform>

#### 4.1.6 Utilitários para avaliação

De modo a renderizar documentos de amostras de conversação contendo uma breve descrição do projeto e os objetivos do mesmo, utilizou-se a tecnologia ReportLab<sup>22</sup>. Ela permite a criação de arquivos *Portable Document Format* (PDF) bem elaboradas e podem ser utilizados com a linguagem de programação Python.

Ainda, visando avaliar o trabalho desenvolvido, foi elaborado um formulário, para profissionais da área de Psicologia e estudantes que testarem o *chatbot*. No primeiro caso, o objetivo do formulário é obter a avaliação dos profissionais da área, buscando julgamentos fundamentados com quem possui experiência nesse contexto e, a partir das críticas e apontamentos, aprimorar o *chatbot*. No segundo caso, considera-se a avaliação do público alvo do sistema de treinamento, coletando informações sobre a usabilidade e, caso existam, os benefícios gerados pela utilização dessa aplicação.

Em ambos os casos, as avaliações negativas nessa parte de teste do *software*, em que os formulários serão utilizados, terão fundamental importância, permitindo apurar a real utilidade do *chatbot* no contexto da avaliação psicopatológica, assim como a refatoração de características da aplicação que podem ser modificadas.

## 4.2 MÉTODOS

Nesta seção são apresentados os métodos e as etapas de desenvolvimento deste trabalho. O projeto pode ser dividido em quatro núcleos: o primeiro núcleo abrange o planejamento do projeto; o segundo, a base de conhecimento; o terceiro, a aplicação Web; e o quarto, avaliação do trabalho. O primeiro núcleo é descrito logo a seguir, enquanto que o segundo, o terceiro e o quarto núcleo são abordados em subseções próprias, pois são mais complexos e requerem maior detalhamento.

O primeiro núcleo, o planejamento, refere-se: (1) à inspeção do material presente na fonte do conteúdo da base de conhecimento, mencionado em na seção 4.1; (2) à compreensão do mecanismo interpretador de AIML; (3) à definição do tratamento dos dados para construção da base de conhecimento; (4) ao estabelecimento de validações pertinentes ao conteúdo da base de conhecimento após construída; (5) à definição da arquitetura da aplicação; e (6) aos testes

---

<sup>22</sup><https://www.reportlab.com/>

da aplicação. Na sequência desta seção, o núcleo referente à base de conhecimento é descrito detalhadamente.

#### 4.2.1 Base de Conhecimento

Nesta subseção são apresentados os métodos e as etapas de desenvolvimento da base de conhecimento. Ela também descreve o segundo núcleo do projeto. Ele é composto pelas seguintes etapas: (1) a digitalização do conteúdo para base de conhecimento; (2) a preparação e compilação inicial de uma parcela da base de conhecimento, em benefício da terceira etapa; (3) o teste de viabilidade para averiguar o tipo de *chatbot* a ser desenvolvido; e (4) a preparação e compilação do restante da base de conhecimento.

A **primeira etapa** se trata da digitalização do conteúdo presente no livro “Psicopatologia e semiologia dos transtornos mentais”, como mencionado anteriormente na seção dos materiais. As sugestões de perguntas direcionadas para investigação psicopatológica foram digitadas para que pudessem ser manipuladas e tratadas nas etapas seguintes. A digitalização das perguntas pode ser vista no apêndice **A**, o documento aborda uma pesquisa de frequência que será abordado no final da terceira etapa, mas que também permite visualizar as perguntas digitalizadas.

Depois disso, na **segunda etapa**, foi feita a preparação e compilação inicial dos dados. Nessa etapa, apenas as perguntadas coletas relacionadas ao tópico “Avaliação inicial e perguntas introdutórias” foram transformadas. Em outras palavras, além do formato original, as perguntas foram reescritas com a manutenção de seus significados, porém, com diferentes construções de frases. Desse modo, sendo possível que mais de uma pergunta seja relacionada as mesmas respostas. Como exemplo, a pergunta “Quantos anos você tem?”, pode ser transformada para a seguinte pergunta: “Qual a sua idade?”.

As respostas dessa primeira iteração foram elaboradas com base no relatório do caso clínico mencionado nos materiais. Após esse processo, as perguntas e respostas foram convertidas para linguagem AIML por meio de um *script* em Python. Esse procedimento acontece em benefício da terceira etapa.

A **terceira etapa**, por sua vez, concerne à verificação, ou ao teste, de viabilidade para construção de um *chatbot* “livre”, em outras palavras, não binário ou sem ser restrito a perguntas pré-estabelecidas disponibilizadas como escolhas na interface de bate-papo. Assim,



foram avaliadas duas possíveis abordagens para a construção do *chatbot*, uma com perguntas e respostas na interface e a segunda, sem essas perguntas pré-estabelecidas, permitindo ao utilizador digitar sua pergunta livremente e em língua natural.

Para que o resultado desse teste fosse positivo, ou seja, concluí-se viável a elaboração de um *chatbot* livre, dever-se-ia verificar o relacionamento frequente entre a mensagem de entrada do usuário com as informações presentes na base de conhecimento e, quando houvessem erros, que não fossem muito incoerentes, pois, podem influenciar diretamente no processo de investigação psicopatológica do estudante de Psicologia, usuário alvo da aplicação.

Em contrapartida, caso a conclusão da terceira etapa fosse negativa, não haveria a ampliação da base de conhecimento, mas a sua adaptação. Esse tratamento ocorreria seguindo uma ordem lógica, estabelecida pelo autor desse trabalho e avaliado por profissionais da área, de modo que as opções de perguntas e respostas fossem controladas para que o caminho escolhido pelo usuário seja compatível ou não com alguma psicopatologia.

Ainda, em busca de compreender e utilizar melhor o conteúdo recolhido para construção da base de conhecimento, foi feita uma pesquisa de modo a apurar quais perguntas são frequentemente feitas dentre todas coletadas. E assim, priorizar os grupos de perguntas que melhor se relacionam com o caso clínico base para as perguntas. O documento utilizado para essa pesquisa pode ser visto no apêndice [A](#), e teve a colaboração de profissional da área.

Com a terceira etapa concluída e ciência sobre a viabilidade do *chatbot* livre, deu-se início a **quarta etapa**. Ela é responsável pela adequação integral das mensagens coletadas na primeira etapa, a partir do que se foi concluído na terceira. Devido ao resultado positivo do teste, houve a ampliação da base de conhecimento inicial, de modo que ela abrangesse todo conteúdo previsto.

Na sequência, será explicado a metodologia abordada para construção da base de conhecimento, e para isso, faz-se necessário algumas explicações sobre o comportamento e estruturas da codificação AIML que foram utilizadas. Ainda, pode-se dizer que essa metodologia é uma variação de combinação por palavra-chave codificada em AIML. O primeiro exemplo pode ser visto no código [3](#).

```

1 <category>
2   <pattern><set>nome</set></pattern>
3   <template>Mensagem de resposta para esse padrao de entrada</template>
4 </category>

```

### **Código 3 – Exemplo de reconhecimento de padrão apenas com conjunto em AIML.**

No código [3](#), o padrão reconhece toda entrada cuja palavra esteja presente no conjunto “nome”. Dessa forma, se no arquivo responsável por armazenar as palavras do conjunto conter

a palavra “exemplo”, e a mensagem de entrada for, nesse caso, apenas essa palavra, o *chatbot* responderá com a mensagem “Mensagem de resposta para esse padrão de entrada”. Além disso, as palavras nos padrões de reconhecimento são tratadas indiferentemente entre letras maiúsculas e minúsculas.

Com base no exemplo do código 3, se o objetivo for reconhecer toda palavra ou expressão que esteja contida no conjunto “nome”, por conseguinte, assim como a palavra “exemplo” utilizam-se os símbolos curingas, que são caracteres com determinadas funcionalidades nos padrões. No código seguinte, permite-se ver a demonstração dessa abordagem.

```
1 <category>
2   <pattern>^ <set>nome</set> ^</pattern>
3   <template>Mensagem de resposta para esse padrao de entrada</template>
4 </category>
```

**Código 4 – Exemplo de reconhecimento de padrão com conjunto e símbolos curingas em AIML.**

No código 4, na linha número 2, no padrão (i.e., *pattern*), foi adicionado o símbolo curinga “^” antes e depois do conjunto “nome”. Esse caractere significa zero ou mais palavras. Dessa forma, independe de qual e quantas palavras estejam antes ou após o conjunto, o *chatbot* reconhecerá esse padrão como a combinação da entrada, e retornará a resposta presente em seu modelo de resposta (i.e., *template*), presente na linha número 3.

Os exemplos de códigos 3 e 4 servem para demonstrar o padrão de estrutura mais utilizado na base de conhecimento. Vale ressaltar que os símbolos curingas e conjuntos podem ser utilizados juntamente com palavras. Como pode-se ver no código a seguir.

```
1 <category>
2   <pattern>^ OUTRO ^ <set>nome</set> ^</pattern>
3   <template>Mensagem de resposta para esse padrao de entrada</template>
4 </category>
```

**Código 5 – Exemplo de reconhecimento de padrão com conjunto, símbolos curingas e palavra específica em AIML.**

No código 5, o padrão reconhecido é qualquer mensagem que contenha as palavras “outro” e pelo menos uma palavra contida no conjunto “nome”. Assim, os padrões das categorias da base de conhecimento deste projeto possuem padrões alternados em ordem e quantidade com: o símbolo curinga “^”, conjuntos e palavras específicas. Essa técnica é conhecida como reconhecimento por palavras-chaves, em que o *chatbot* busca por palavra ou combinações de palavras contidas na mensagem de entrada.

Para além desses padrões, há também a relação do contexto da conversa. De modo a perceber o contexto próximo, ou seja, referente a última mensagem trocada entre o *chatbot* e o utilizador, foi utilizado a *tag* `<that>`, cuja função em AIML é reconhecer qual a última mensagem que o *chatbot* retornou para o utilizador. A seguir, um código que ilustra essa estrutura em AIML.

```

1 <category>
2   <pattern>PALAVRA</pattern>
3   <template>Resposta para palavra</template>
4 </category>
5 <category>
6   <that>Resposta para palavra</that>
7   <pattern>OUTRA PALAVRA</pattern>
8   <template>Resposta para outra palavra</template>
9 </category>

```

#### **Código 6 – Exemplo de reconhecimento de padrão com a tag *that* em AIML.**

No exemplo do código [6](#), há a primeira categoria e a segunda. A primeira, representa um reconhecimento simples que combina seu padrão apenas com a mensagem de entrada “Palavra”, e retorna a resposta “Resposta para palavra”. A segunda, representa um reconhecimento simples que combina seu padrão com a mensagem de entrada “Outra palavra”, e retorna a resposta “Resposta para outra palavra”. Porém, no segundo caso, para que o padrão seja reconhecido, é necessário que a mensagem de resposta anterior seja “Resposta para palavra”. Essa informação é apontada em `<that>`.

Esse reconhecimento é válido para relação com todas as categorias cuja respostas sejam iguais ao conteúdo presente no campo da *tag* `<that>`. Caso essa condição não seja atendida, o *chatbot* não retornará a resposta da categoria mesmo que o padrão da mensagem de entrada seja reconhecido.

Além disso, no gerenciamento do assunto da conversa, há outro método, e este é conhecido como tópico. Ele mantém o foco em um assunto específico da conversa. No código AIML, pode-se dizer que este tópico cria escopos menores dentro dos arquivos AIML. Na prática, a busca por combinações de mensagem de entrada com os padrões é feita apenas no tópico, caso ele esteja presente.

Neste projeto, a lógica implementada com os tópicos faz com que se a combinação não for encontrada quando estiver com algum tópico definido, deve-se buscar novamente, porém, sem a utilização do tópico. Em outras palavras, as categorias do tópico tem maior prioridade na combinação de padrões quando há um tópico definido, e se nenhuma combinação for feita, a busca será feita no escopo global. Na sequência, o código [7](#) demonstra como definir um tópico

em AIML.

```

1 <category>
2   <pattern>TOPICO</pattern>
3   <template>
4     <think><set name="topic">nome</set></think>
5     Resposta
6   </template>
7 </category>

```

#### Código 7 – Exemplo de reconhecimento de padrão com definição de tópico em AIML.

No código [7](#) são apresentadas duas novas *tags*, são elas `<think>` e `<set>`. A primeira nova *tag* é utilizada para instruções que não são vistas pelo utilizador, enquanto que a segunda, é utilizada para definir o valor da variável “topic” com o conteúdo dentro da própria *tag*, nesse caso, “nome” é o novo valor dessa variável. No próximo código, são apresentadas duas novas *tags* e o símbolo curinga “\_” que representa uma ou mais palavras. A *tag* `<sr>`, é a abreviação da *tag* `<srai>`, e é equivalente a `<srai><star/></srai>`. A *tag* `<srai>`, e por sua vez a `<sr>`, é a instrução responsável por reiniciar a busca por uma nova combinação. Na sequência, o código para esclarecer o comportamento da *tag* `<srai>`, que será necessário para entender a estrutura do escopo do tópico.

```

1 <category>
2   <pattern>MENSAGEM</pattern>
3   <template><srai>EXEMPLO</srai></template>
4 </category>
5 <category>
6   <pattern>_</pattern>
7   <template><srai><star/></srai></template>
8 </category>
9 <category>
10  <pattern>EXEMPLO</pattern>
11  <template>Resposta</template>
12 </category>

```

#### Código 8 – Exemplo de utilização da *tag* SRAI em AIML.

No código [8](#), a primeira categoria mostra a alteração da mensagem a ser combinada. Se a mensagem de entrada for “Mensagem”, uma nova busca será iniciada e o novo padrão a ser combinado será “EXEMPLO”, como indicado na *tag* `<srai>`. Esse novo padrão será reconhecido pela terceira categoria nesse mesmo código. Ou seja, com a mensagem de entrada “Mensagem”, o retorno do *chatbot* será “Resposta”.

Na segunda categoria do código [8](#), é apenas utilizado um símbolo curinga para combinação, ele será reconhecido, pois significa um ou mais palavras, e executará a instrução

presente em seu *template*. Essa instrução é composta pela *tag* `<sr>` e `<star>`. A primeira já foi explicada, e a segunda, retorna todo conteúdo carregado no símbolo curinga presente em *pattern*. Assim, uma nova busca será executada com todo o conteúdo carregado pelo símbolo curinga. A seguir é demonstrado como é definido o escopo do tópico e como é feita a instrução que continua a busca no escopo global caso não haja combinação dentro do tópico.

```

1 <topic name="nome">
2   <category>
3     <pattern>DENTRO DO TOPICO</pattern>
4     <template>Resposta dentro do topico</template>
5   </category>
6   <category>
7     <pattern>_</pattern>
8     <template>
9       <think><set name="topic">*</set></think>
10      <sr/>
11    </template>
12  </category>
13 </topic>

```

### Código 9 – Exemplo de escopo do tópico em AIML.

No código 9 são apresentadas a *tag* `<topic>`. Ela indica o início e fim do escopo do tópico cujo nome é identificado no início. O padrão de mensagem “Dentro do tópico”, só será combinado com alguma mensagem de entrada caso o tópico esteja definido para “nome”. Por outro lado, caso o tópico esteja definido corretamente, mas nenhuma padrão para mensagem de entrada seja reconhecido, ele definitivamente combinará com a última categoria no escopo do tópico. Ela é propositalmente alocada ao final, e seu padrão para combinação é o símbolo curinga, que combina com uma ou mais palavras, independente de quais forem, e mantém toda a informação da mensagem carregada nela.

Detalhando as instruções para combinação da última categoria do código 9, com as *tags* `<think>` e `<set>`, percebe-se que o novo valor para a variável “topic” é “\*” (valor original), e após essa instrução é designada a nova busca utilizando a mensagem de entrada original e inteira. Essa nova busca é possível com a utilização da *tag* `<sr>`, com ela, o sistema buscará por combinações para a entrada original sem considerar o tópico que estava definido quando recebeu a mensagem de entrada.

Por fim, a criação do conteúdo presente como padrão para reconhecimento das mensagens de entradas seguiu a seguinte lógica, a partir de uma pergunta inicial, originada da coleta feita do livro ou do caso clínico, elaborou-se: (1) mais perguntas com o mesmo objetivo que ela, por conseguinte, com a mesma resposta, e (2) a partir desse novo conjunto de perguntas, alterou-se as estruturas em que elas podem ser feitas. Como exemplo de perguntas

com a mesma dúvida, porém, com estruturas diferentes: “Conheces ele?”, “Tu conheces ele?”, “E ele, tu conheces?”.

#### 4.2.2 Aplicação Web

Nesta subseção são apresentados os métodos e as etapas de desenvolvimento da aplicação Web, e esta subseção descreve o terceiro núcleo do projeto. Ele é composto pelas etapas a seguir: (1) o desenvolvimento do *back end*; (2) o desenvolvimento do *front end*; (3) os testes de desempenho e acessibilidade da aplicação; e (4) a publicação da aplicação no Heroku.

A **primeira etapa** deste núcleo se trata do desenvolvimento do *back end*. Ele foi feito utilizando o *framework* Django, o mecanismo interpretador Program-Y, para atuar sobre a base de conhecimento, e a linguagem de programação Python, para desenvolver ponte de ligação entre o Django e Program-Y. O banco de dados utilizado neste projeto, o PostgreSQL, é criado pelo *back end*, com a utilização de um *middleware* do Django, a partir dos modelos definidos na aplicação.

A **segunda etapa** se refere ao *front end* da aplicação. Ele foi feito de modo que seja responsivo e acessível. A interface disponibiliza as páginas por onde se efetivará: a conversação; a gerência da conta de usuário; e, como página inicial, informações sobre o contexto da aplicação, como seu objetivo, sugestões de uso e, um formulário por onde o utilizador pode pedir suporte. Dessa forma, a interface oferece um local de informação para estudantes do curso de Psicologia, além disso, torna claro qual é a utilidade do site. Ou seja, qual os serviços que ele oferece ao utilizador. O site conta também com uma página para acessibilidade, nela, estão descritos alguns métodos utilizados para tornar o site mais acessível, assim como o modo de utilização de algumas funcionalidades voltadas para acessibilidade.

Na sequência, a **terceira etapa** a aplicação foi testada no que diz respeito ao desempenho da aplicação e sua acessibilidade, conforme descritas as tecnologias apontadas em [4.1](#) (subseção de Utilitários para Acessibilidade).

Na sequência, a **quarta** e última etapa, se trata da publicação da aplicação utilizando a plataforma Heroku<sup>23</sup>, que fornece suporte também para utilização do PostgreSQL. Assim, a aplicação ficará hospedada em seu servidor, de forma que possa ser acessada em qualquer dispositivo com uso da Internet.

---

<sup>23</sup><https://heroku.com/>

### 4.2.3 Avaliação

A base de conhecimento e a aplicação foram avaliadas em busca de aprimoramentos e investigação de seus resultados. As avaliações foram feitas em tempos diferentes. A primeira avaliação teve como foco a base de conhecimento; a segunda, teve foco na conversação; a terceira, na reavaliação da conversação, e se essa fosse bem sucedida, validar também a conformidade entre o conteúdo da base de conhecimento e o caso clínico base; e a quarta e última, na avaliação não só o resultado final da base de conhecimento, como também da aplicação.

A **primeira avaliação** foi feita por dois profissionais da área, e para isso, foram utilizadas amostradas de conversação entre o *chatbot* e o autor deste trabalho para que eles pudessem analisá-las, e então, fornecer *feedbacks* para contribuir com o trabalho em desenvolvimento. A amostra foi dividida em duas perspectivas: (1) entrevista inicial, ou seja, perguntas sobre o paciente, e (2) investigação psicopatológica, com foco maior nas situações que incomodam o paciente. Ao todo, foram feitas duas iterações, assim, gerando duas amostras com ambas contendo as duas perspectivas.

A **segunda avaliação** foi feita com apenas um profissional da área, e esta teve uma abordagem diferente. O autor deste trabalho simulou o papel do paciente, baseando-se no caso clínico base e no conteúdo que a base de conhecimento foi construída, em uma conversa com este outro profissional. Essa abordagem foi utilizada para poder perceber como ocorre a investigação do profissional, assim como a granularidade com que ele faz as perguntas ao paciente.

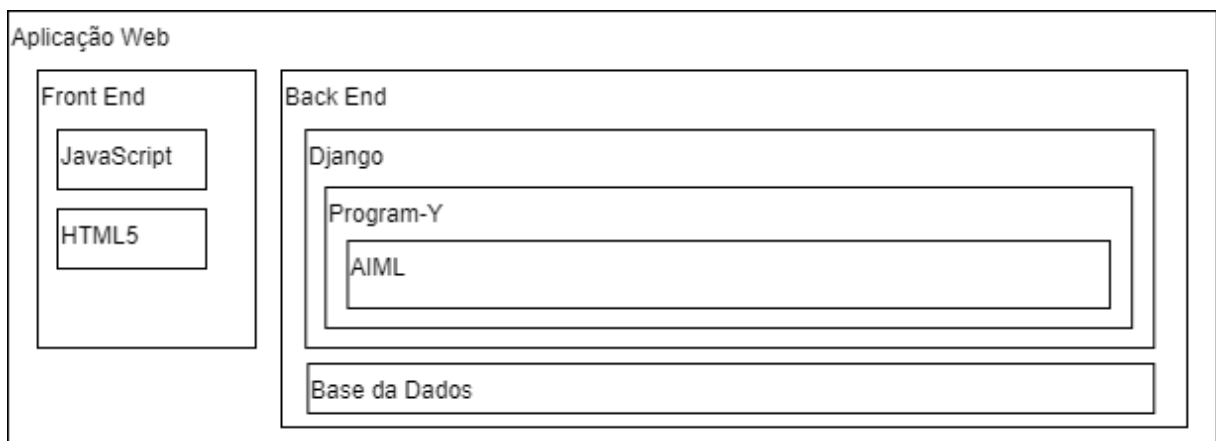
Na **terceira avaliação**, a aplicação foi disponibilizada para testagem da aplicação diretamente no site, e assim, simulando também o contato de um participante com a aplicação. A testagem foi feita por profissionais da área que concordaram em participar.

Além disso, na terceira avaliação, foi requerido um *feedback*, colhido por meio de um formulário com foco na usabilidade e utilidade da aplicação, e por conseguinte, do *chatbot*. Portanto, obteve-se uma avaliação qualitativa. O conteúdo do formulário pode ser visto no apêndice **F**, Questionário da Avaliação.

Ainda, para avaliar o *chatbot* com mais detalhes, foi feita uma análise dos registros de conversação entre ele e os participantes, em busca de perceber a eficiência de sua conversação. Por conseguinte, a aplicação foi avaliada como ferramenta prática relacionada ao contexto de investigação psicopatológica para o treinamento de estudantes do curso de Psicologia.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo são apresentados e discutidos os principais resultados desta investigação. Assim, tendo presente a revisão bibliográfica e com base nos dados recolhidos, sendo eles, as avaliações relativamente a base de conhecimento e da aplicação para Internet, procurou-se analisar e refletir sobre o âmbito da aplicação desenvolvida, nomeadamente a acessibilidade e usabilidade, assim como também a sua eficácia como método complementar aos estudos de Psicologia. Sucintamente, a arquitetura da aplicação por ser observado na figura a seguir.



**Figura 3 – Arquitetura simplificada da aplicação web.**

Na figura 3, observação que os maiores componentes para criação do *front end* foram JavaScript e HTML5. Enquanto que para o *back end*, observa-se o Django como principal componente, assim como unificador das diversas tecnologias empregadas no *back end*. O componente da base de dados aparece dentro do escopo do Django pelo fato de que ela é definida dentro dessa *framework*; entretanto, o componente físico da base de dados não tem dependências do Django depois de sua criação. Por último, e mais importante, o principal componente da aplicação se trata da junção Program-Y, interpretador do *chatbot* e AIML, responsável pela definição da base de conhecimento e núcleo do projeto.



## 5.1 BASE DE CONHECIMENTO

Nesta seção, a base de conhecimento é descrita no que tange o seu volume, assim como o detalhamento dos métodos utilizados para elaboração das mensagens de entrada e saída, contexto próximo e amplo. A princípio, os dados coletados foram divididos entre mais e menos frequentes, como mencionado no capítulo 4, Materiais e Métodos.

A base de conhecimento foi composta utilizando todas as perguntas referentes às funções psicopatológicas selecionadas, em conjunto com as perguntas mais frequentes das psicopatologias que não foram focadas neste projeto. As funções psicopatológicas selecionadas são a afetividade e humor, e juízo de realidade, também conhecida como pensamento. A função da afetividade e humor se relaciona ao caso clínico com o transtorno de ansiedade, este, deixa a pessoa ansiosa e com medo. A função do pensamento se relaciona ao caso clínico com a patologia hipocondria, esta, refere-se a convicção enganosa de possuir uma doença grave e exagero na preocupação sobre a própria saúde.

A maioria das perguntas foram baseadas nesse novo conjunto originado da filtragem por frequência, apontado no apêndice A. Além disso, para expandir esse conjunto, novas perguntas foram criadas a partir do caso clínico utilizado como base para as respostas. Dessa forma, o caso clínico, além de contribuir na criação das respostas para as perguntas da base de conhecimento, também contribuiu na criação de novas perguntas cuja relação com o contexto das respostas fosse maior. Ao final da construção da base de conhecimento, tem-se a relação de seus itens e quantidades expostas na tabela 1.

**Tabela 1 – Quantidade de itens da base de conhecimento.**

Tipo	Quantidade
Arquivos AIML	15
Conjuntos	249
Categorias	3945
Tópicos	15

Como visto na tabela 1, ao todo, a base de conhecimento possui 15 arquivos AIML, estes caracterizam as combinações da base de conhecimento e são compostos por tópicos, categorias, padrões e modelos de resposta. Há também os arquivos responsáveis pelos conjuntos que são usados juntos aos padrões de reconhecimento.

Ainda na tabela 1, nota-se que a base de conhecimento contempla 15 tópicos, responsáveis pelos escopos dos assuntos, e 3945 categorias, ou seja, reconhece pelo menos 3945 padrões para as mensagens do utilizador. E em adição ao padrão da categoria, existem os

conjuntos de palavras. Esses conjuntos possuem 249 arquivos, apontado na tabela [1](#) que podem ser utilizados para auxiliar a combinação com os padrões das categorias.

Cada conjunto possui números diferentes de palavras contidas. Dessa forma, para que o reconhecimento do padrão seja feito, a categoria deve conter palavras-chaves presentes nas mensagens do utilizador. Assim, em complemento as opções de palavras-chaves, atuam os conjuntos, que ao invés de permitir o reconhecimento de apenas uma palavra-chave, permite que várias sejam testadas para o mesmo padrão definido no campo da categoria. Por fim, há ainda um arquivo responsável pela normalização da mensagem de entrada. Ele trata de remover a pontuação, expandir contrações, por exemplo, “pq” para “porque”, corrigir alguns erros comuns de ortografia e garantir um espaço entre as palavras.

Assim sendo, analisando o registro gerado pelo Program-Y, é possível perceber como a normalização ocorre na prática. O registro apresenta respectivamente as mensagens “Question (Console): *mensagem*” e “Normalising input from [*mensagem original*] to [*mensagem normalizada*]”, como as duas primeiras mensagens de uma nova interação. Por exemplo, para a mensagem “como são as relações”, as linhas do registro seriam as seguintes, “Question (Console): como são as relações” e “Normalising input from [como são as relações] to [como sao as relacoes]”, respectivamente.

Os conjuntos ficam armazenados no diretório `/botbrain/storage/sets/` como ficheiro de texto, e tem uma sintaxe simples. São adicionadas as expressões para o conjunto, e assim, cada linha representa uma alternativa de combinação para o conjunto quando utilizado no padrão de alguma categoria. Seu tipo de ficheiro e sintaxe são diferentes, primeiramente, o seu tipo é “.set”, e a sua sintaxe contém as expressões entre aspas duplas, e estas, entre colchetes. Cada expressão inicia e termina com colchete, e são separadas por vírgulas. A comparação entre as duas sintaxes pode ser vista nos códigos [10](#) e [11](#).

```
1      expressao
2      outra
3      ultima
```

**Código 10 – Exemplo de conjunto na sintaxe do Program-Y.**

```
1      ["expressao"],
2      ["outra"],
3      ["ultima"]
```

**Código 11 – Exemplo de conjunto na sintaxe em AIML.**

Na sequência, são expostos três exemplos de conjuntos. São eles: “vozes.txt”, “xingar.txt” e “conhecer.txt”. Para utilizá-los no padrões das categorias em AIML, faz-

se o seguinte código: “<set>nome do conjunto</set>”. Então, esses três conjuntos são inseridos na codificação AIML, respectivamente, como se segue: “<set>vozes</set>”, “<set>xingar</set>” e “<set>conhecer</set>”. Na sequência desses exemplos, são apresentados fragmentos de códigos AIML que abordam esses conjuntos. No código **I2**, o conjunto é o “vozes”, que se relaciona à função de sensopercepção, no contexto de ouvir vozes.

```

1      vozes
2      palavras
3      frases
4      falas
5      conversas
6      sons
7      ruidos
8      murmurios
9      voz
10     palavra
11     frase
12     fala
13     conversa
14     som
15     ruído
16     murmurio

```

#### **Código 12 – Exemplo de conjunto: vozes.**

No código **I2** já foi apresentada a sintaxe e uso real de um conjunto. Para os conjuntos xingar e conhecer, serão apresentadas apenas as expressões que compõe seus ficheiros. Ambos conjuntos não tem relação direta com nenhuma função psicopatológica.

O conjunto xingar é composto pelas seguintes expressões: xingar, xinga, xingam, insulta, insultam, ameaçar, ameaça, ameaçam, ofender, ofende, ofendem, afrontar, afronta, afrontam, provocar, provoca, provocam, intimidar, intimida, intimidam, aterrorizar, aterroriza, aterrorizam, assustar, assusta, assustam, amedrontar, amedronta, amedrontam.

E o conjunto conhecer é composto pelas seguintes expressões: conhecer, conhece, conheces, conheceste, conheceu, saber, sabe, sabes, soube, soubestes, reconhecer, reconhece, reconheces, reconheceste, reconheceu, identificar, identifica, identificas, identificaste, identificou, desconhece, desconheces. Apresentado os conjuntos, na sequência, exemplos de suas utilizações junto aos padrões das categorias nos ficheiros AIML.

O código **I3** é um fragmento retirado da base de conhecimento, e utiliza o conjunto “vozes”, recém apresentado. Na linha 1 desse mesmo código há um comentário escrito “id 117”, ele faz referência a pergunta de mesmo número identificador no documento presente no apêndice **A**, que é “Entende o que dizem as vozes?”. Os padrões das categorias desse código fazem referência a resposta para essa pergunta e buscam permitir estruturas diferentes de

```

1      <!-- id 117 -->
2      <category>
3      <pattern>RESPOSTA117</pattern>
4      <template>
5      <think><set name="topic">vozes</set></think>Bom, como eu não escuto
        essas vozes, não há o que entender k
6      </template>
7      </category>
8      <category>
9      <pattern>^ <set>entender</set> ^ <set>qquestoes</set> ^ <set>vozes</set
        > ^ <set>falar</set> ^</pattern>
10     <template><srail>RESPOSTA117</srail></template>
11     </category>
12     <category>
13     <pattern>^ <set>entender</set> ^ <set>qquestoes</set> ^ <set>falar</set
        > ^ <set>vozes</set> ^</pattern>
14     <template><srail>RESPOSTA117</srail></template>
15     </category>
16     <category>
17     <pattern>^ <set>qquestoes</set> ^ <set>vozes</set> ^ <set>falar</set> ^
        </pattern>
18     <template><srail>RESPOSTA117</srail></template>
19     </category>
20     <category>
21     <pattern>^ <set>qquestoes</set> ^ <set>falar</set> ^ <set>vozes</set> ^
        </pattern>
22     <template><srail>RESPOSTA117</srail></template>
23     </category>

```

**Código 13 – Exemplo 1 de código AIML da base de conhecimento.**

mensagens para combinar com a original, e assim, retornar a resposta indicada na linha 5 do código [13](#). Além disso, essa resposta aponta ao assunto ou tópico da conversa para “vozes”, que será abordado mais a frente neste documento.

O código [14](#), assim como o [13](#), também é um fragmento retirado da base de conhecimento. Na linha 1 desse mesmo código há um comentário escrito “id 129”, ele faz referência a pergunta de mesmo número identificador no documento presente no apêndice [A](#), que é “Que lhe dizem as vozes?”. Os padrões das categorias desse código fazem referência a resposta para essa pergunta e buscam permitir estruturas diferentes de mensagens para combinar com a original, e assim, retornar a resposta indicada na linha 5 do código [14](#).

Além disso, essa resposta aponta ao assunto ou tópico da conversa para “vozes”, que será abordado no código [15](#). Este, foi modificado de como está na base de conhecimento. O código [15](#) não está completo, algumas de suas categorias foram omitidas para ficar apresentável no corpo do documento. O tópico na íntegra pode ser visto no apêndice [E](#).

```

1      <!-- id 129 -->
2      <category>
3      <pattern>RESPOSTA129</pattern>
4      <template>
5      <think><set name="topic">vozes</set></think>As vozes não me dizem nada
        kk
6      </template>
7      </category>
8      <category>
9      <pattern>^ <set>qquestoes</set> ^ <set>falar</set> ^ <set>vozes</set> ^
        </pattern>
10     <template><srail>RESPOSTA129</srail></template>
11     </category>
12     <category>
13     <pattern>^ <set>qquestoes</set> ^ <set>vozes</set> ^ <set>falar</set> ^
        </pattern>
14     <template><srail>RESPOSTA129</srail></template>
15     </category>
16     <category>
17     <pattern>^ <set>vozes</set> ^ <set>falar</set> ^ <set>qquestoes</set> ^
        </pattern>
18     <template><srail>RESPOSTA129</srail></template>
19     </category>

```

**Código 14 – Exemplo 2 de código AIML da base de conhecimento.**

O tópico do código [15](#) pertence ao contexto da função psicopatológica de sensopercepção. Ele faz uso dos conjuntos apresentados anteriormente nesta seção: vozes, conhecer e xingar. Nesse excerto do tópico denominado vozes da base de conhecimento, nota-se os comentários apontando os números identificadores: 119, na linha 2; 120, na linha 11; e 130, na linha 24. Assim como nos códigos [13](#) e [14](#), eles fazem referência a perguntas no documento presente no apêndice [A](#). O número identificador 119 representa a pergunta “O volume é alto ou baixo?”, o 120, “São pessoas conhecidas ou desconhecidas?”, e o 130, “Xingam, insultam ou ameaçam?”; esta última, segue aa mesma linha contextual da investigação sobre as vozes.

Considerando as respostas que levam ao tópico, como exposto nos códigos [13](#) e [14](#), já negam a própria ideia do paciente possuir os sintomas relacionados ao seu tema. Porém, nada impede que seja perguntado mais sobre assunto. Além disso, a base de conhecimento foi feita para que pudesse ser alterada para outros casos. Portanto, em um caso alternativo que o paciente tive esses sintomas, para a adaptação da base de conhecimento atual, a alteração das respostas nesse excerto seria o primeiro passo, tornando essa mudança mais rápida.

```

1      <topic name="vozes">
2      <!-- id 119 -->
3      <category>
4      <pattern>$RESPOSTA119</pattern>
5      <template>Eu não ouço vozes..</template>
6      </category>
7      <category>
8      <pattern># <set>volume</set> ^ ALTO ^</pattern>
9      <template><srail>RESPOSTA119</srail></template>
10     </category>
11     <!-- id 120 -->
12     <category>
13     <pattern>$RESPOSTA120</pattern>
14     <template>Eu nem ouço essas tais vozes kk</template>
15     </category>
16     <category>
17     <pattern># <set>vozes</set> ^ <set>serestar</set> ^ <set>conhecidas/<
        set> ^</pattern>
18     <template><srail>RESPOSTA120</srail></template>
19     </category>
20     <category>
21     <pattern># <set>conhecer</set> ^ <set>este</set> ^ <set>vozes</set> ^/<
        pattern>
22     <template><srail>RESPOSTA120</srail></template>
23     </category>
24     <!-- id 130 -->
25     <category>
26     <pattern>$RESPOSTA130</pattern>
27     <template>Não ouço vozes não kk</template>
28     </category>
29     <category>
30     <pattern># <set>vozes</set> ^ <set>xingar</set> ^</pattern>
31     <template><srail>RESPOSTA130</srail></template>
32     </category>
33     <category>
34     <pattern># ELAS ^ <set>xingar</set> ^</pattern>
35     <template><srail>RESPOSTA130</srail></template>
36     </category>
37     <category>
38     <pattern>_</pattern>
39     <template>
40     <think><set name="topic">*</set></think>
41     <sr/>
42     </template>
43     </category>
44     </topic>

```

**Código 15 – Excerto de tópico em código AIML da base de conhecimento.**

## 5.2 APLICAÇÃO WEB: *BACK END*

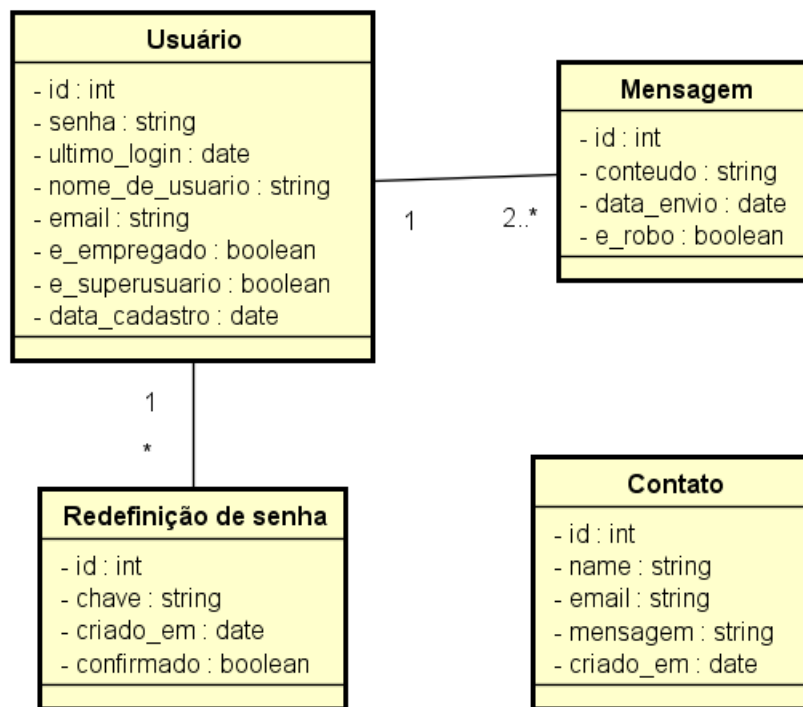
Nesta seção, a aplicação desenvolvida para este projeto é descrita no que tange a sua documentação, interfaces de usuário, assim como sua acessibilidade e os testes nela aplicados. Como complemento a base de conhecimento, no *back end* da aplicação foi adicionado uma funcionalidade para dar suporte à *tag that*, responsável pelo contexto próximo. A sua função é a manutenção da última resposta do *chatbot*, quando ele retornar uma resposta de padrão não reconhecido.

Além dessa funcionalidade, o *front end* da aplicação também possui um *Web Worker*. Sua funcionalidade é ajudar na manutenção da conversa caso haja alguma indisponibilidade do servidor. Essa funcionalidade se comporta da seguinte forma: se o utilizador interagir com o *chatbot* e não houver resposta do servidor para requisição do cliente, uma mensagem com o conteúdo “Em, eu já volto”, será enviada ao usuário, enquanto que a mensagem que não chegou ao servidor, tenha sido salva no armazenamento do navegador para que possa ser reenviada ao servidor quando a conexão estiver restabelecida, isso acontece com a utilização da API Storage. O mesmo acontece com qualquer outra mensagem que o usuário enviar após o *chatbot* ter enviado a mensagem que está ausente. De forma a ter ciência do estado da conexão, quando perdida, o *Web Worker* mandará mensagens de teste de conexão para o servidor, estas não serão enviadas ao *chatbot* e chegarão apenas até o *back end* da aplicação.

Ainda, a aplicação possui a funcionalidade para redefinir a senha. Caso o usuário não lembre a sua senha, ele pode acessar a página para requisitar a alteração da senha. Para isso, ele deve informar o endereço de e-mail cadastrado. E então, uma mensagem será enviada ao endereço de e-mail informado, caso este esteja cadastrado, contendo uma ligação com o código da redefinição de senha requerida. Ao acessar essa página, o usuário deve informar a nova senha desejada. Por fim, o código fonte da aplicação pode ser visto em <https://github.com/gjohann7/chatbotapp>. Na sequência, a documentação será descrita com a utilização do diagrama de classe e de caso de uso.

Como documentação da aplicação, foram feitos os diagramas de classe e caso de uso, representados respectivamente nas figuras 4 e 5. Além disso, para complementar a documentação, foram feitas as documentações do código fonte do *back end* e *front end*.

A figura 4 apresenta o diagrama de classe do projeto. Ele compõe quatro entidades, sendo elas Usuário, Mensagem, Redefinição de senha e Contato. A entidade do Usuário faz relação com as entidades Mensagem e Redefinição de senha. Conforme mostra o diagrama, um Usuário pode ter de duas a várias mensagens, isso acontece pois sempre que é feita a criação de



**Figura 4 – Diagrama de classe do projeto.**

um novo usuário, duas mensagens são adicionadas a base de dados, elas introduzem o *chatbot* e o objetivo da conversa. Ainda, um Usuário pode ter nenhuma ou várias redefinições de senha. Além disso, nenhuma entidade possui operações para executar, elas são realizadas por camadas superiores da aplicação.

Continuando a análise da figura 4, a entidade Usuário tem os atributos referentes ao usuário, como nome de usuário, senha, e-mail. Além disso, ele possui um atributo que o diferencia entre usuário comum, empregado e super usuário. A diferença na perspectiva da aplicação é que o usuário empregado pode acessar e gerenciar a aplicação por meio da interface de administração da aplicação que o Django disponibiliza, conforme suas permissões, e o super usuário, possui total comando sobre as mesmas funções que um empregado. Essa configuração se dá seguindo a abordagem do *framework* Django.

Ainda sobre a figura 4, a entidade Mensagem possui o conteúdo da mensagem enviada, a data de envio e a informação se a mensagem foi enviada pelo usuário ou pelo *chatbot*, este último referenciado como robô. A entidade Redefinição de senha possui a chave que identifica qual é o processo de redefinição de senha, a data em que foi feito o pedido para a redefinição, e o atributo confirmado, que informa se a redefinição foi feita ou não.

Por último, a entidade Contato na figura 4, esta não tem nenhum relacionamento com outras entidades e armazena a informação do nome, e-mail e mensagem informados pelo usuário ao contatar o suporte da aplicação pelo formulário de contato, assim como também



identifica a data em que o contato foi feito. Na sequência, o diagrama de caso de uso.

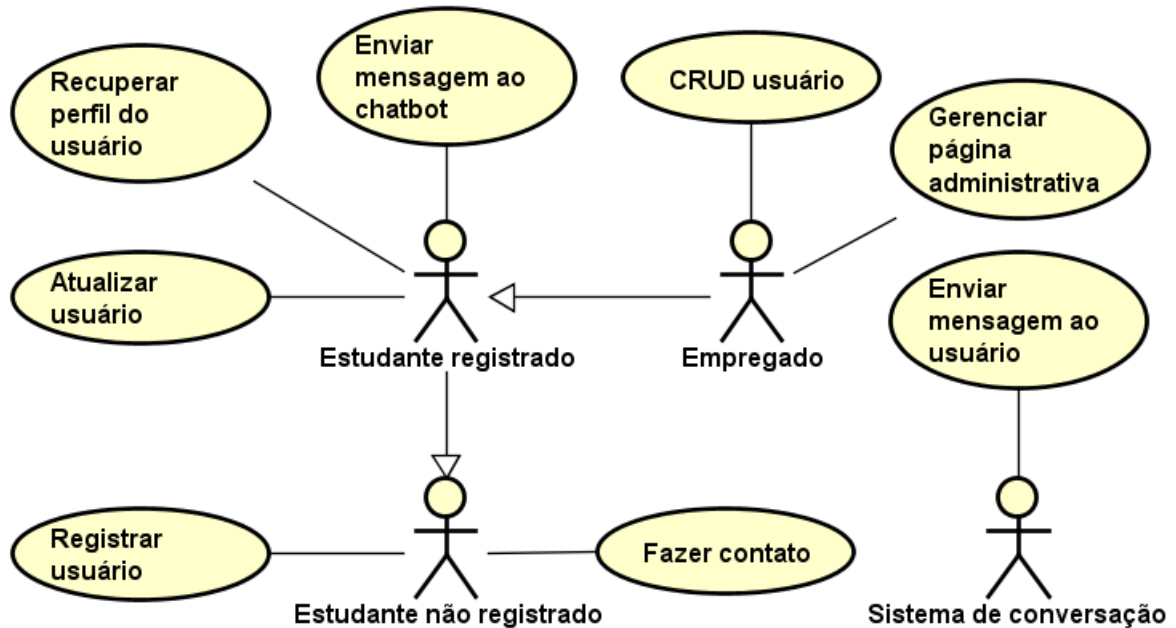


Figura 5 – Diagrama de caso de uso do projeto.

A figura 5 apresenta o diagrama de caso de uso do projeto, nele são identificadas as principais funcionalidades e atores da aplicação. Em resumo, há o usuário não registrado, que pode se registrar e fazer contato com o suporte da aplicação; o usuário registrado, que além de herdar as funções do não registrado, pode gerenciar o perfil do usuário, assim como interagir com o *chatbot*; o usuário empregado, que herda as funções do usuário registrado, pode gerenciar todos os modelos existentes na base de dados; e por último, o sistema de conversação (i.e., *chatbot*), que pode enviar mensagens para o usuário.

Por fim, as documentações do código fonte, tanto do *back end*, quanto do *front end*, podem ser acessadas *online* com a ligação <https://gjohann7.github.io/chatbotapp/>. As documentações foram geradas automaticamente e descrevem o código fonte a nível de funções, utilizou-se as ferramentas *documentation.js* e *Sphinx*. Das documentações geradas automaticamente, foram utilizados apenas os seus conteúdos, de forma que a formatação seja adequada para apresentação presente na ligação recém informada.

### 5.3 APLICAÇÃO WEB: *FRONT END*

A interface de usuário da aplicação é composta pela página inicial, responsável por introduzir e contextualizar os objetivos da aplicação, assim como de fazer sugestões de uso e fornecer um meio por onde o usuário possa contactar o suporte. Algumas partes do conteúdo apresentado na página inicial podem ser vistas nas figuras 6 e 7.



**Figura 6 – Interface de introdução da aplicação.**

A figura 6 contém o fragmento da página inicial cujo conteúdo introduz os objetivos da aplicação. Na sequência desse fragmento, aparecerá o conteúdo apresentado na figura 7.



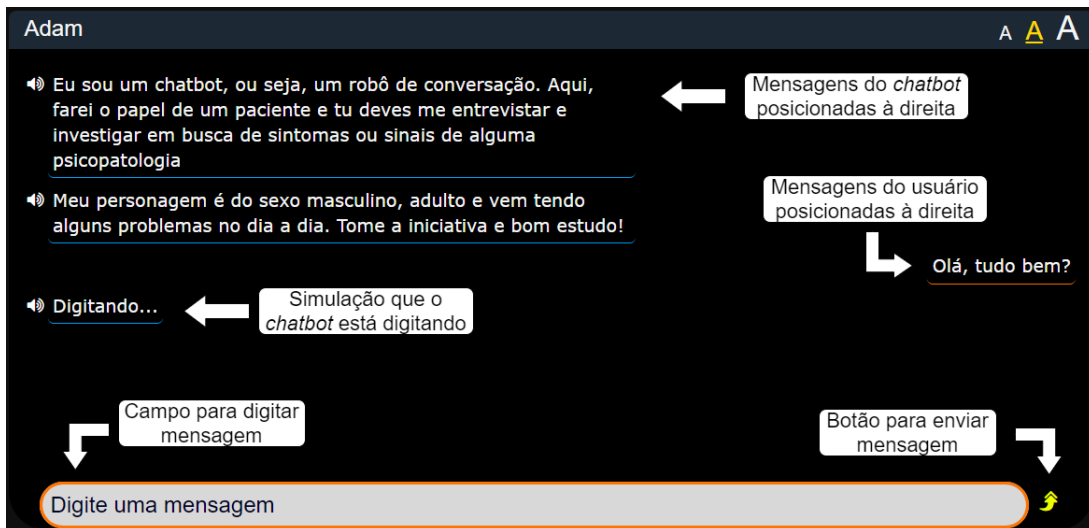
**Figura 7 – Interface de contextualização e sugestão da aplicação.**

A figura 7 contém o fragmento da página inicial cujo conteúdo contextualiza o usuário sobre o foco da aplicação, e ainda, apresenta sugestões de uso e benefícios agregados ao uso da aplicação.

Além disso, o site conta com mais três principais áreas: acessibilidade; conversação; e a gerencia de usuário. A área voltada para acessibilidade é composta por uma página cujo objetivo é informar ao usuário quais são as funcionalidades presentes na aplicação para tornar

o conteúdo do site mais acessível. O conteúdo da página de informações sobre acessibilidade está descrito com detalhes na seção 5.3.3. Acessibilidade.

A área com foco na conversação é composta por uma página que efetiva o diálogo entre o usuário e o *chatbot*. Essa página contém uma área de bate-papo base, que são: as mensagens trocadas, o campo de texto para digitar novas mensagens e o botão para enviar a mensagem digitada. Além dessa configuração base, ela também possui algumas funcionalidades que contribuem na acessibilidade, que será apresentada na seção 5.3.3 (Acessibilidade). Por fim, a funcionalidade que informa o usuário que alguém está digitando também foi desenvolvida, para tornar a conversa mais realista, aumentando assim, a humanidade do *chatbot*. A página com o bate-papo pode ser vista na figura 8.



**Figura 8 – Interface de bate-papo da aplicação.**

A figura 8 apresenta o nome do *chatbot*, Adam; os botões para alterar o tamanho da fonte das mensagens (posicionadas no canto superior esquerdo); a área em que as mensagens trocadas ficam; o botão para sintetizar o texto da mensagem do *chatbot* em áudio; o campo para o usuário digitar a mensagem; e o botão para enviar a mensagem. Ainda, na figura 8 é possível ver a funcionalidade em que o usuário é avisado que o *chatbot* está digitando.

A terceira área, gerencia de usuário, é composta por duas páginas, sendo elas: (1) perfil do usuário, que permite também a edição dos dados com exceção da senha de usuário; e (2) a página para alterar apenas a senha. Além dessas áreas, o site possui também páginas para que o usuário acesse a sua conta (i.e., *sign in*), requisição para troca de senha, confirmação da nova senha e páginas de erro. Na figura 9, é apresentada a interface do perfil do usuário, por onde ele também pode alterar os dados ali apresentados.

Para mais detalhes, da interface de usuário, pode-se acessar o site da aplicação através da ligação <https://chatbot-patient.herokuapp.com/>. Na sequência, as medidas tomadas

**DADOS DE USUÁRIO**

Os campos são editáveis, para salvar, clique em "Alterar Dados"

**Usuário:**

**E-mail:**

[Voltar à conversa](#)

**Figura 9 – Interface de perfil de usuário da aplicação.**

para promover a acessibilidade no site serão descritas, assim como também serão esclarecidas as questões de acessibilidade apontadas nesta seção.

### 5.3.1 Acessibilidade

Esta subseção descreve as considerações com foco na acessibilidade da aplicação. Ela também esclarece o conteúdo da página de informações sobre acessibilidade presente no site da aplicação (<https://chatbot-patient.herokuapp.com/accessibility/>). As questões sobre acessibilidade do projeto e que foram informadas na página podem ser definidas em quatro categorias: (1) a navegação; (2) o tamanho das fontes na página de bate-papo; (3) a sintetização da mensagem recebida em áudio; e (4) as considerações gerais.

Na primeira categoria, a navegação, assim como informado no site da aplicação, ela pode ser feita com o *mouse*, com as teclas do teclado e com o toque, caso o dispositivo seja sensível ao toque. A navegação com o *mouse* ou toque não teve melhorias, além da alteração visual quando o objeto interagir está em foco ou com o ponteiro do *mouse* flutuando sobre ele. Por outro lado, a navegação por meio do teclado recebeu melhorias.

Com o teclado, foi mantida a navegação padrão com a utilização da tecla de tabulação (Tab), que avança ao próximo item, e a combinação de teclas Shift e Tab, que retrocede ao item anterior. Além dessa navegação padrão, permite-se também:

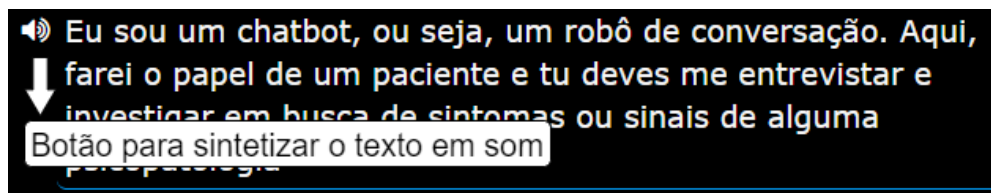
- Utilizar os botões de acesso aos itens do menu por meio de combinação de teclas. O item tem sua respectiva tecla de acesso como a primeira letra do item e está destacada para facilitar seu reconhecimento. A tecla de combinação é a barra (/). Por exemplo, para acessar à página de acessibilidade, deve-se pressionar as teclas / e A;
- Utilizar as setas do teclado. A seta para direita avança ao próximo item, enquanto que a seta para esquerda, retrocede ao item anterior. Porém, caso o foco esteja em um campo para digitar texto, as setas mantêm as suas funções originais. Para utilizar a função das setas, faz-se necessária a combinação de teclas Control (i.e., *Ctrl*) e a seta na direção desejada.

Na segunda categoria, o tamanho das fontes na página de bate-papo pode ser regulado seguindo três alternativas, com uma delas sendo o tamanho inicial. Na prática, o tamanho das fontes pode ser regulado quando pressiona-se do botão “A”, que está logo acima do campo de mensagens. O tamanho padrão é o botão “A” ao centro e com tamanho médio. A opção selecionada está destacada com uma cor diferente das outras duas alternativas e com uma barra inferior. O primeiro e menor botão “A”, seleciona o menor tamanho de fonte; o segundo, o tamanho padrão; e o terceiro, e maior botão “A”, o maior tamanho. A ilustração do que foi descrito sobre os botões que alteram o tamanho da fonte pode ser vista na figura [10](#)



**Figura 10 – Interface dos botões que alteram o tamanho da fonte.**

A terceira categoria, a sintetização da mensagem recebida em áudio, pode ser executada por meio do clique no botão ao lado esquerdo da mensagem do *chatbot* e utilizou-se da API *SpeechSynthesis*. Na figura [11](#), apresenta-se um exemplo de uma mensagem do *chatbot* com o botão para sintetizar o seu conteúdo em áudio ao lado.



**Figura 11 – Interface do botão que sintetiza a mensagem em áudio.**

E por último, a quarta categoria, as considerações gerais. Ela descreve métodos aplicados no desenvolvimento do site da aplicação cujo objetivo é aumentar a acessibilidade, e além disso, auxiliar as ferramentas externas ao site que busquem tornar o conteúdo do site mais acessível. Os métodos são:

- Utilização de alto contraste na relação entre o conteúdo e a cor de fundo, facilitando a visualização da informação;
- Atenções a manutenção do estilo do site independentemente do navegador a utilizar;
- Estruturação correta do documento HTML do site, permitindo que navegadores antigos acessem sua informação sem impedimentos;
- Utilização de botões escondidos, ou seja, que não são apresentados visualmente no site. Assim, podem ser acessados e utilizados por outras ferramentas, como o leitor de tela, que tornará possível clicar no botão para evitar a leitura de todas as mensagens trocadas entre o usuário e o *chatbot*;
- Utilização de legendas ou rótulos (i.e., nome original em inglês: *label*) escondidas, para informar corretamente o usuário que utilizar leitores de tela;
- Manutenção do estilo do site para tornar a navegação intuitiva e mais acessível.

As funcionalidades descritas nos itens, estruturação correta do HTML, utilizações de botões e legendas escondidas, podem ser vistas na figura [12](#). Ela é um fragmento da página de bate-papo do site sem estilo, e nela percebe-se a estruturação correta do HTML.

Ainda sobre a figura [12](#), destacado em verde, aponta-se o botão que permite ao usuário saltar a leitura das mensagens antigas e as descrições das informações da página que não são necessárias para quem não tem problemas de visão e possuem acesso ao estilo da página, como legendas para cada mensagem trocada, indicando quem foi o seu autor.

Além disso, o site da aplicação foi desenvolvido para que seja responsivo, ou seja, renderize bem em uma variedade de dispositivos e tamanhos de janela ou tela. Os testes à aplicação e sua acessibilidade, miraram verificar o desempenho da aplicação, e principalmente, a acessibilidade presente no site. As ferramentas e os seus respectivos resultados podem ser vistos na sequência. Ainda, na lista a seguir são apresentados apenas as ferramentas com resultados simples.

- **Autoprefixer:** esta ferramenta foi aplicada no arquivo de estilo do *front end*, e como resultado, atualizou algumas instruções com o acréscimo de prefixos direcionados para navegadores específicos que não suportam a instrução normal (sem prefixo);
- **Accessibility Insights:** esta ferramenta foi aplicada no site da aplicação, com o teste FastPass. Ela não apontou nenhum problema de acessibilidade;
- **Webhint:** esta ferramenta foi utilizada no site da aplicação, ela foi utilizada para verificar questões voltadas para acessibilidade e não identificou problemas quanto a isso;
- **NVDA:** esta ferramenta de leitura de tela gratuita foi testada na aplicação e não foi percebido dificuldades na sua utilização.

A ferramenta ChromeLens foi aplicada no site da aplicação, e obteve-se resultados



Figura 12 – Apresentação de fragmento da página de bate-papo sem estilo.

distintos para diferentes casos:

- **Cegueira parcial (leve):** o conteúdo da aplicação permaneceu legível;
- **Cegueira parcial (média):** algumas partes do conteúdo da aplicação tornaram-se ilegíveis, enquanto que outras, com fontes maiores, permaneceram legíveis;
- **Cegueira parcial (alta):** o conteúdo da aplicação ficou ilegível;
- **Daltonismo:** o conteúdo da aplicação permaneceu legível e intuitivo. Os tipos de daltonismo testados com a ferramenta foram: (1) protanopia, para cor vermelha, (2) deuteranopia, para cor verde, (3) tritanopia, para cor azul, e (4) acromatopsia, para todas as cores. Os tipos foram testados com suas variantes, parcial e total. Por exemplo, na variação de protanopia parcial, o indivíduo tem menor percepção da cor vermelha, enquanto que na variação de protanopia total, ele não possui sensibilidade a cor vermelha.

A ferramenta Wave foi utilizada no site da aplicação e suas validações não apontaram nenhum erro, erro de contraste ou alerta. Ainda, ela também validou a utilização correta de: (1) recursos, como textos alternativos, legendas de formulários, entre outros; (2) elementos estruturais, como cabeçalhos, rodapé; e (3) *Accessible Rich Internet Applications* (ARIA), como legendas e omissões de conteúdos que favorecem a acessibilidade do site.

A ferramenta Lighthouse foi utilizada nas páginas da aplicação, e retornou resultados (que vão de 0 a 100) de desempenho e acessibilidade entre 97 e 100, melhores práticas 100 e *Search engine optimization* (SEO), entre 82 e 97. Uma avaliação mais baixa comparada as

outras em SEO, pois a descrição textual de uma das ligações é apenas “Início”.

Por último, a ferramenta *Web Developer* foi utilizada no site da aplicação para visualizar o resultado da estruturação HTML quando, por meio da ferramenta, desabilitou-se os estilos do site, concluiu-se que a mesma estava correta e inteligível. Dessa forma, caso o único dispositivo de um indivíduo não tivesse acesso ou não suportasse estilos, ele poderia utilizar o site sem empecilhos.

## 5.4 AVALIAÇÕES

Esta seção abordará os resultados obtidos das avaliações da base de conhecimento e da aplicação. Na primeira avaliação, a base de conhecimento foi avaliada sem a utilização da aplicação. Os objetivos dessa etapa foram trabalhar o realismo do *chatbot* tanto em uma questão humanística, quanto voltada para aproximação de um atendimento real.

### 5.4.1 Base de conhecimento

Na avaliação da base de conhecimento foram disponibilizados documentos descrevendo brevemente o projeto, e no próprio documento, as amostras de conversação para os profissionais da área de Psicologia. Na primeira perspectiva da amostra, o foco foi na introdução do primeiro contato do *chatbot* com o utilizador, e na segunda, focou-se em mensagens que retornariam respostas que enriqueceriam a investigação sobre o objetivo ou problema do paciente (i.e., *chatbot*).

O objetivo da primeira perspectiva da amostra foi demonstrar a capacidade do *chatbot* de contribuir com informações pessoais, e simular o primeiro contato, pelo menos, o começo dele. Enquanto que o objetivo da segunda perspectiva da amostra foi o apontamento de sinais relacionados às funções psicopatológicas. Ainda, as perguntas feitas para o *chatbot* foram elaboradas pelo autor deste trabalho e recebeu contribuições, tanto para respostas, quanto para modo de fazer as perguntas, por profissionais da área.

Os dois documentos com as amostras de conversação foram elaborados seguindo a



mesma estrutura e objetivo. A diferença entre eles, além do conteúdo das perguntas e respostas, é que o segundo documento possui melhorias e incrementos aplicados que foram recebidos com o *feedback* do primeiro documento. Os documentos podem ser vistos nos apêndices **B** e **C**.

Por meio dos *feedbacks* desses documentos (apêndices **D**), foi possível perceber questões como a granularidade da investigação que é feita, por exemplo, a partir de determinada resposta, quantas novas perguntas podem ser ou geralmente são feitas para obter mais detalhes sobre o assunto. Além disso, pode-se perceber também quais tipos de respostas do *chatbot* instigam mais o utilizador a permanecer no mesmo assunto. Assim como pode ser observado no excerto do primeiro *feedback* (documento completo em apêndices **D**):

E feita uma pergunta sobre as idas aos médicos, o paciente responde e depois o estudante muda de assunto quando poderia ter dado continuidade ao processo investigativo, aproveitando para levantar informações como a frequência das idas ao médico, sobre especialidade do médico, sobre o motivo de acreditar que precisa ir ao médico novamente, etc. Desse modo, poderia compreender melhor a realidade vivenciada pelo sujeito, bem como suas necessidades e assim delinear os próximos passos para a sequência do trabalho.

Porém, a psicologia não é uma ciência exata, e seu método de aplicação depende da pessoa encarregada de liderar a investigação, dessa forma, não foi possível generalizar esses testes individuais para abranger a todos utilizadores. Este trabalho deve ser contínuo de forma a buscar assimilar novas abordagens de diferentes utilizadores.

Como mencionado anteriormente, o autor desse projeto elaborou as perguntas atuando como utilizador (i.e., estudante de Psicologia) nos documentos de amostras, dessa forma, não havia coerência com a realidade da investigação feita por um estudante de Psicologia ou um profissional dessa área, e por meio dos *feedbacks*, foi possível aprimorar essa carência, aumentando a gama e relação das perguntas feitas quando comparadas a circunstâncias reais. Por fim, essa percepção de perguntas também pôde ser agregada aos padrões de combinação da base de conhecimento.

Na segunda avaliação, a base de conhecimento foi avaliada sem a utilização da aplicação. Os objetivos dessa etapa foram continuar o aprimoramento do realismo do *chatbot* tanto com objetivo de aumentar a similaridade da conversa do *chatbot* com a de um ser humano, quanto voltada para aproximação de um atendimento real. Ainda, essa etapa teve maior foco no conteúdo da base de conhecimento.

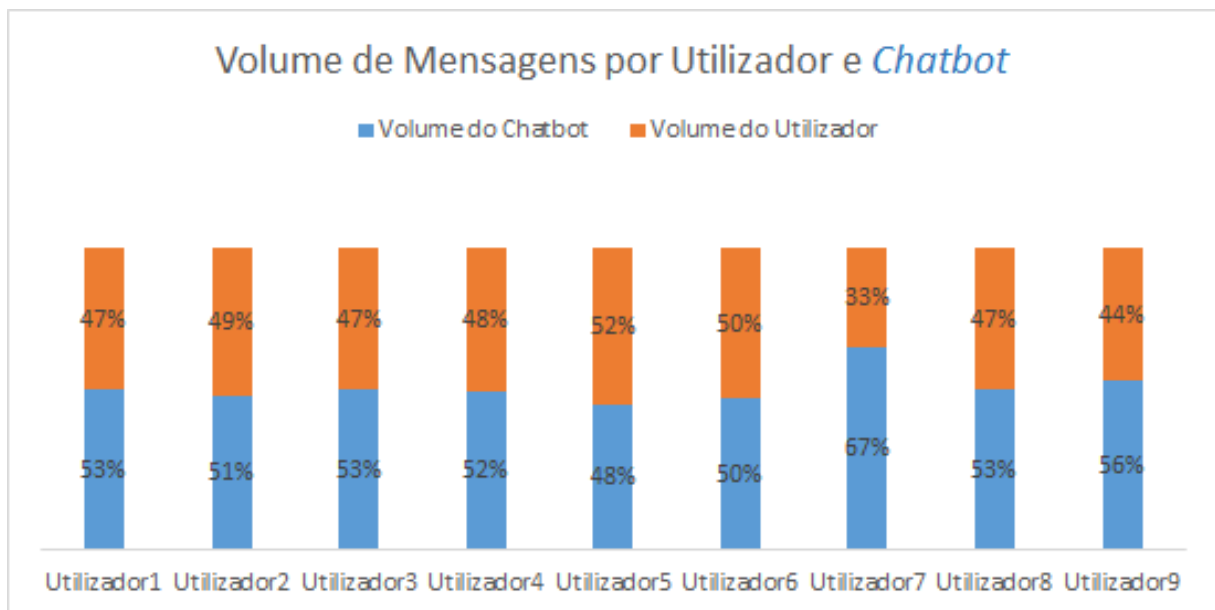
Na avaliação com a aplicação, cuja conversa durou aproximadamente uma hora, observou-se os seguintes factos: o *chatbot* teve um volume de 51% da conversa, enquanto que os outros 49% ficaram a cargo do utilizador, dessa forma, a conversa foi bem balanceada em termos de interação; e do total de mensagens do *chatbot*, 60% foram respostas de não

reconhecimento da mensagem enviada pelo utilizador. A partir deste resultado, optou-se por um novo calibramento da aplicação, com uma nova abordagem.

Nessa nova abordagem, o autor desse trabalho simulou o *chatbot* em uma conversa com um profissional da área de Psicologia. O profissional fez o atendimento ao autor, enquanto que este, seguiu a linha de respostas presentes na base de conhecimento e no caso clínico base. Como resultado dessa simulação, observou-se principalmente a carência de detalhes em duas perspectivas: reconhecimento de pergunta específica e respostas que agregassem mais detalhes à conversa. Em outras palavras, percebeu-se melhor a granularidade com que os temas eram abordados, o que fez necessário o aprimoramento da base de conhecimento, assim como a adição de novos padrões de reconhecimento.

Na terceira avaliação, a base de conhecimento foi avaliada com a utilização da aplicação. Os objetivos dessa etapa foram conferir as melhorias até o momento e apontar o realismo do *chatbot* tanto em uma questão humanística, quanto voltada para aproximação de um atendimento real. Essa etapa teve maior foco em verificar como um participante percebe a atividade a ser desempenhada baseando-se no e-mail convite e no conteúdo presente no site.

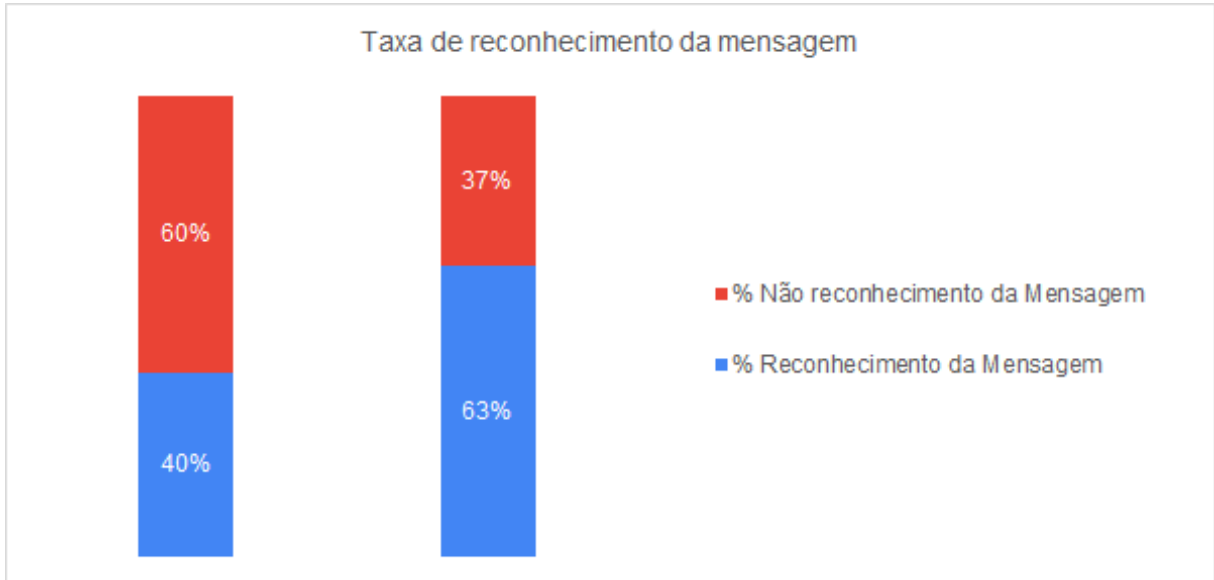
Após as execuções dos testes e avaliação dos mesmos, observou-se o equilíbrio de interação entre *chatbot* e utilizador, assim como pode ser visto na figura 13 a seguir. Além disso, observa-se também que, ao todo, a aplicação foi testada 9 vezes, cuja média de duração das conversas foi de 38 minutos, com média de 6 palavras por mensagens por utilizador e 26 mensagens por conversa.



**Figura 13 – Distribuição do volume de mensagens entre *chatbot* e utilizadores.**

Ao analisar no âmbito de erro, a taxa de não reconhecimento de conversa diminuiu de

60% para 37%, ou seja, uma melhoria de 23% entre a primeira e a segunda iteração de testes com a aplicação, o desempenho do *chatbot* no primeiro (à esquerda) e segundo (à direita), pode ser visto na figura 14 a seguir.



**Figura 14 – Taxa de reconhecimento de mensagem do *chatbot*.**

Para atingir a melhoria de 23% na taxa de reconhecimento de padrão do *chatbot*, a base de conhecimento foi incrementada de forma a reconhecer mais padrões do que a primeira versão. Para isso, criou-se mais categorias que, apesar de reconhecer novos padrões de mensagem de entrada, elas apontavam por recursão para respostas já existentes na base de conhecimento. Assim sendo, aumentou-se o nível de redundância da base de conhecimento partindo do fato de que os novos padrões de reconhecimento não tinham foco em mensagens inteiramente novas, mas em ampliar a possibilidade de combinação de padrões com o mesmo significados semântico dos que já existiam, porém estruturados de forma diferente.

#### 5.4.2 Eficácia no processo de formação de estudantes

Para além dos testes aplicativos, a terceira avaliação basearam-se em testes de usabilidade e qualidade do *chatbot*, feitos por meio de questionários. Entretanto, observou-se que apenas 5 dos 9 utilizadores que participaram, responderam ao questionário. Portanto, trata-se de uma análise qualitativa e foi dividida em quatro etapas: (1) informações do participante; (2) usabilidade da aplicação; (3) qualidade do *chatbot*; e (4) opinião dos participantes quanto

ao projeto.

Relativamente a primeira etapa da terceira avaliação, as informações dos participantes, referente aos 5 que responderam:

- **Para a pergunta “Situação atual: Curso superior (incompleto ou completo)”**: todos os participantes responderam que possuíam curso superior completo na área de Psicologia;
- **Se for graduado, qual a situação atual? Ex.: Curso de mestrado; Carg profissional [nome do cargo], entre outros**: dos 5 participantes, apenas 4 participantes complementaram com suas respectivas situações atuais (refentes a quando participaram do teste) sendo elas: doutoranda em Psicologia, Psicóloga Clínica, Psicóloga Educacional e terapeuta ABA, e desempregada (recém-formada);
- **Possui alguma inabilidade ou deficiência**: todos os participantes responderam que não possuíam nenhuma inabilidade ou deficiência;
- **Já teve experiência com chatbot anteriormente?**: Todos os participantes responderam que não tiveram experiências prévias com *chatbot*;
- **Já fez estudos práticos com uso de tecnologia no curso de Psicologia?**: 2 participantes responderam que já fizeram uso de tecnologia em estudos práticos no curso de Psicologia, enquanto que 3, não fizeram.

Relativamente a segunda etapa da terceira avaliação, usabilidade da aplicação, os factos observados podem ser vistos na figura 15. Na figura 15, à esquerda estão as perguntas do questionário e à direita, as avaliações da aplicação feitas pelos participantes. Cada coluna ao centro, pertencentes ao escopo “Avaliação/Participante” faz referência a cada participante. Ao final dessas colunas, verifica-se a pontuação final da aplicação por participante.

Tópico	Avaliação/Participante				
Acho que gostaria de utilizar este produto com frequência.	4	1	5	3	4
Considere o produto mais complexo do que necessário.	4	1	2	4	1
Achei o produto fácil de utilizar	3	5	5	2	5
Acho que necessitaria de ajuda de um técnico para conseguir utilizar este produto.	2	1	1	3	1
Considere que as várias funcionalidades deste produto estavam bem integradas.	2	3	2	2	1
Achei que este produto tinha muitas inconsistências.	2	3	5	5	1
Suponho que a maioria das pessoas aprenderia a utilizar rapidamente este produto.	5	5	5	4	5
Considere o produto muito complicado de utilizar.	3	1	1	3	1
Senti-me muito confiante a utilizar este produto.	4	5	3	2	5
Tive que aprender muito antes de conseguir lidar com este produto.	2	1	1	1	1
<b>Pontuação/Participante</b>	<b>62.50</b>	<b>80.00</b>	<b>75.00</b>	<b>42.50</b>	<b>87.50</b>
<b>Legenda:</b>					
1 - Discordo fortemente					
5 - Concordo plenamente					
	<b>Pontuação 69.50/100</b>				

**Figura 15 – Resultado do questionário de usabilidade da aplicação.**

A média geral da pontuação da aplicação corresponde a 69,50<sup>1</sup>, ou seja, uma pontuação “Boa” seguindo o padrão de avaliação apontado pelo *System Usability Scale*<sup>2</sup> (SUS). A pontuação deve decréscimo principalmente referente aos tópicos, “Considerarei que as várias funcionalidades deste produto estavam bem integradas” e “Achei que este produto tinha muitas inconsistências”. Assim, a aplicação teve mais avaliações a cima da média, que é 68,00 (3) do que abaixo (2).

Ainda sobre a figura 15, observam-se os pontos fortes nos tópicos “Suponho que a maioria das pessoas aprenderia a utilizar rapidamente este produto” e “Tive que aprender muito antes de conseguir lidar com este produto”. Considerando os principais tópicos que abaixaram e elevaram a pontuação final, infere-se que a aplicação apresenta simplicidade, o que a torna fácil de usar, e carente de funcionalidades para que o produto final fosse de facto satisfatório no ambiente educacional. Este tópico, quanto será mais explorado na seção de Conclusões e Trabalhos Futuros.

Relativamente a terceira etapa da terceira avaliação, qualidade do *chatbot*, foi interpretada considerando o Alfa de Cronbach, que mede a confiabilidade do instrumento, neste caso, desta etapa do formulário (CRONBACH, 1951). Esta avaliação apontou o valor do Alfa como 0,69, considerado com consistência interna substancial, assim como classificado por Landis e Koch (1977), descrito na figura 16.

Respondente	Item										Total de escores de cada respondente
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	4	4	2	3	4	1	2	2	2	5	29
2	5	5	2	2	2	2	2	2	2	4	28
3	3	4	2	2	2	4	1	2	2	5	27
4	3	3	1	2	1	1	1	2	2	3	19
5	5	4	1	3	5	1	1	3	3	5	31
Variância	1.00	0.50	0.30	0.30	2.70	1.70	0.30	0.20	0.20	0.80	21.20
Alfa de Cronbach	0.69										Consistência interna substancial

Figura 16 – Alfa de Cronbach aplicado ao questionário de qualidade do *chatbot*.

Dessa forma, interpretando o resultado do questionário para os 5 participantes que o responderam, obteve-se a avaliação presente na figura 17.

As principais características positivas percebidas foram que os participantes não sentiram desconforto ao trocar mensagens com um *chatbot*; conseguiram entender com

<sup>1</sup>“Para calcular a pontuação do SUS, você subtrai 1 das respostas do usuário às afirmações ímpares e subtrai os valores correspondentes de 5 nas afirmações pares. Nesse ponto, a escala de resposta convertida estará variando de 0 a 4, sendo quatro a mais positiva. Ao somar as respostas de todos os participantes e multiplicar o total por 2,5, converte o intervalo de 0-40 a 0-100.” - <https://www.usabilitest.com/>

<sup>2</sup><https://www.usabilitest.com/system-usability-scale>

Tópico	Avaliações					Média
Eu me senti confortável conversando com o chatbot.	4	5	3	3	5	4
Eu consegui entender com facilidade as mensagens do chatbot.	4	5	4	3	4	4
O chatbot tem personalidade.	2	2	2	1	1	2
O chatbot é autêntico.	3	2	2	2	3	2
As respostas do chatbot faziam sentido.	4	2	2	1	5	3
O chatbot entendeu com facilidade as minhas mensagens.	1	2	4	1	1	2
O chatbot conseguiu responder questões específicas.	2	2	1	1	1	1
O chatbot conseguiu manter assunto.	2	2	2	2	3	2
O chatbot conseguiu atender ao papel de paciente.	2	2	2	2	3	2
Eu acho esse chatbot uma ferramenta útil para o estudo teórico-prático de psicopatologia.	5	4	5	3	5	4
<b>Pontuação média</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

**Legenda:**  
1 - Discordo fortemente  
5 - Concordo plenamente

**Figura 17 – Resultado do questionário da qualidade do *chatbot*.**

facilidade as respostas do *chatbot*; e percebem a aplicação como uma ferramenta útil no estudo teórico-prático de psicopatologia.

Todavia, as principais características negativas percebidas foram que os participantes percebem o *chatbot* com as configurações do teste como tendo pouca personalidade e com falta de autenticidade; julgam as capacidades de assunto específico do *chatbot* como baixa; e acreditam que o desempenho de teste do *chatbot* não simula satisfatoriamente um paciente.

Relativamente a quarta e última etapa da terceira avaliação, opinião dos participantes quanto ao projeto, os seguintes apontamentos tiveram destaque quanto ao *chatbot*:

- Ele precisa ter um reconhecimento maior das perguntas e maior repertório de respostas;
- Ele precisa acrescentar mais detalhes as respostas ou permitir uma sequência de respostas que adicionam detalhes ao tema anterior;
- Ele deve associar questões desde à infância até a idade atual.

Ainda referente a opinião dos participantes, observações e sugestões para aplicação também foram feitas, como a aplicação poderia acrescentar funcionalidades para definir o paciente como sendo ou não criança, assim como o sexo do paciente. Esta funcionalidade resultaria em ter mais personas, desta forma, mais bases de conhecimentos criadas com fontes diferentes, permitindo, assim, escolher entre mais de um paciente. Assim como a aplicação permitir fazer sessões, de forma a ter mais iterações com o paciente, aumentando a realidade da simulação quando comparada ao atendimento real. E a aplicação oferecer mais ferramentas para a conversa com o *chatbot*.

Por fim, com o requisito de que a aplicação seja aprimorada para se tornar uma ferramenta mais completa e com *chatbots* mais capacitados, foram apontados casos em que o seu uso seria benéfico em meio ao curso, como: psicodiagnóstico, psicologia clínica ou hospitalar, primeiras semanas de estágio de clínica, psicodiagnóstico e na compreensão de como

é realizada uma entrevista no âmbito da psicologia. Em uma perspectiva geral, a proposta do projeto foi avaliada positivamente e que geraria grandes frutos quando associada ao estudo no curso de Psicologia.

## 5.5 CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

### 5.5.1 Conclusões

O presente projeto tinha o objetivo do desenvolvimento de uma aplicação para Internet cuja função era simular a interação entre ser humano e computador. Também compreendia a avaliação de desempenho do *chatbot* e da proposta do projeto no âmbito educacional referente a Psicologia. Estes objetivos foram alcançados, ou seja, a aplicação criada possibilita a interação ser humano e computador, e a mesma foi qualitativamente avaliada nas esferas da informática e educacional com foco na área de Psicologia. Entretanto, sua estrutura atual não apresenta a satisfação requerida para se tornar um produto robusto e consolidado.

Foram encontradas grandes dificuldades no desenvolvimento da base de conhecimento devido a grande distância entre as áreas de estudos. Dificuldades que foram trabalhadas com auxílio de profissionais da área, no entanto, para um melhor desenvolvimento do componente fundamental do projeto que é a base de conhecimento, era necessário uma proximidade maior e mais frequente com profissionais para que o trabalho fosse mais fidedigno com a realidade e possuísse maior capacidade de previsão de perguntas por parte dos participantes.

O projeto atual não possui maturidade para auxiliar no estudo teórico-prático no curso de Psicologia. Porém, o projeto, inovador para área de Psicologia, e desafiador para área de informática, pôde recolher informações fundamentais para obtenção de sucesso como um produto real no dia a dia do estudante. Na perspectiva da Engenharia de Software, o projeto apresentou a proposta do produto, o estudo dos domínios envolvidos, e um teste inicial do qual conclusões importantes foram observadas no ramo do empreendedorismo.

Como principais conclusões relativas ao desenvolvimento do *chatbot*, observa-se a necessidade presente no projeto relativo ao estudo interdisciplinar além do âmbito da

informática, neste caso, relacionado a Psicologia. Dessa forma, buscar a compreensão de como funcionam os atendimentos entre paciente e o profissional da área, assim como perceber os sintomas e a relação entre histórico do paciente e seus sintomas.

Na sequência desse mesmo tema, faz-se fundamental o acompanhamento próximo de profissionais da área da Psicologia para o desenvolvimento da base de conhecimento com objetivo de aumentar sua qualidade e assertividade do *chatbot*. Para além dessas questões, a participação estreita desse profissional se torna relevante ao considerar o produto válido no ambiente educacional, de forma a ser validado como uma ferramenta capaz de promover a instrução e aprendizado de estudantes.

Com maior foco no desenvolvimento do *chatbot*, ele deve ser orientado aos sintomas que o mesmo possuirá, ou seja, novos ramos e aprofundamentos referentes as questões que suas próprias respostas podem gerar. Por fim, grande esforço deve ser empenhado para construção do histórico e personalidade da persona do *chatbot*.

Por fim, assim como sugerido pela profissional da área no *feedback 1*, presente no apêndice **D**, o projeto atual configura-se melhor no âmbito do primeiro contato com o paciente, ou seja, englobando a entrevista inicial, como o histórico e comportamentos do sujeito, levantamento de demandas e queixas. A partir desta base, o seguimento e amadurecimento deste projeto seria bem encaminhado com base na secção a seguir, trabalhos futuros.

### 5.5.2 Trabalhos Futuros

No seguimento da pesquisa iniciada por esse trabalho, existem diversas ramificações a serem exploradas que não foram consideradas exequíveis no escopo deste trabalho. Nesta secção, serão abordados as principais conclusões da aplicação e com precedentes para trabalhos futuros.

No âmbito da base de conhecimento, seguindo as diretrizes apontadas na secção de conclusões, como o acompanhando próximo de um profissional da área, desenvolver melhor a base de conhecimento do *chatbot* desenvolvido para este projeto; criar diversificações de respostas do robô para dar possibilidade de abordar outras sintomas psicopatológicos; e proporcionar a seleção de casos de estudos diferentes, incluindo para além de diferenças de sintomas, a idade e sexo do paciente, o que exigiria a criação de personas totalmente novas.

Na perspectiva da aplicação de conversação educacional, com foco em simulação de



um paciente, as seguintes funcionalidades enriqueceriam a aplicação, como opções para iniciar uma nova conversa do início, salvando a anterior em histórico, de forma que pudesse ser visualizada e estudada quando oportuno; funcionalidade de sessões, de forma que existissem encontros e conversas em dias diferentes, neste caso, além do *chatbot* requerer conteúdo adicional para perguntas e respostas referentes aos acontecimentos entre sessões, adicionar a funcionalidade de histórico e visualização de sessões anteriores; possibilitar ao utilizador um meio para fazer anotações referentes a investigação que está a fazer ao praticar os estudos na aplicação.

Com foco maior na aplicação de investigação psicopatológica, em conjunto com um professor da área de Psicologia, criar uma página específica para explicação de como se deve portar durante a prática do exercício, assim como definir materiais de consultas que o estudante deve utilizar. Assim como desenvolver questionários de perguntas e respostas referentes ao conteúdo da disciplina em que a ferramenta está a ser utilizada, de forma a avaliar se o estudante possui os conhecimentos necessários para o exercício.

Entretanto, para este projeto, não foi possível um acompanhamento próximo de profissionais da área para elaboração da base de conhecimento, assim como o pequeno número de participantes do teste não possibilitou que houvessem mais iterações da aplicação com participantes diferentes, de forma a obter um modelo cíclico de teste, *feedback* e aprimoramento. Estes dois factos impactaram na satisfação da aplicação para com seu objetivo.

Outro componente a se adicionar ao projeto se trata da automação da construção ou expansão da base de conhecimento. Para este projeto, a base de conhecimento foi criada manualmente, o que necessitou de grande esforço e tempo em sua construção e aprimoramento. Automatizar essas tarefas faz-se imprescindível visando não só a sua utilização no mercado como também beneficiaria o seu próprio desenvolvimento diminuindo o espaço de tempo entre testes, e logo, o tempo total de construção e aprimoramento da aplicação.

Contudo, o resultado do presente projeto tange no que diz respeito ao início de um empreendimento relacionado ao produto que é a aplicação, ou seja, dar sequência ou iniciar um trabalho neste âmbito, considerando as avaliações presentes neste projeto, podem gerar benefícios consideráveis, economizando tempo e proporcionando direcionamento dos passos na transformação da proposta do projeto, em produto.

## REFERÊNCIAS

ABUSHAWAR, B.; ATWELL, E. ALICE chatbot: Trials and outputs. **Computacion y Sistemas**, v. 19, n. 4, p. 625–632, 2015. ISSN 14055546.

AHMAD, N. S. et al. Conversational bot for pharmacy: A natural language approach. **2018 IEEE Conference on Open Systems, ICOS 2018**, IEEE, p. 76–79, 2018.

AIML, F. **AIML Docs**. 2018. Disponível em: <http://www.aiml.foundation/doc.html>.

ARZENO, M. E. G. **Psicodiagnóstico Clínico: Novas contribuições**. 1ª. ed. Porto Alegre - RS: Artmed Editora S. A., 1995. 251 p. ISBN 85-7307-103-6.

Assumpção Junior, F. B. **Fundamentos de Psicologia - Psicopatologia: Aspectos Clínicos**. 1ª. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009. 166 p. ISBN 978-85-277-1522-5.

BARBIERI, V. Psicodiagnóstico Tradicional e Interventivo: Confronto de Paradigmas ? **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, Brasília, v. 26, n. 3, p. 505–513, 2010.

BARLOW, D. H.; DURAND, V. M. **Psicopatologia: Uma abordagem integrada**. 4ª. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008. 704 p. ISBN 9788522105977.

BASTOS, C. L. **Manual do exame psíquico: uma introdução prática à psicopatologia**. 2ª. ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2000. 252 p. ISBN 85-7309-416-8.

BICKMORE, T. Social Intelligence in Conversational Computer Agents. **Proseminar conceptual analysis of thesis area**, 1999.

BORDES, A.; BOUREAU, Y.-L.; WESTON, J. Learning End-to-End Goal-Oriented Dialog. p. 1–15, 2017. Disponível em: <http://arxiv.org/abs/1605.07683>.

BRASIL. Ministério da Educação Conselho nacional de educação Câmara de educação superior. **Resolução CNE/CES 5/2011. Diário Oficial da União, Brasília, 16 de março de 2011 - Seção 1 - p. 19**, p. 1–8, 2011.

BRASIL, E. M. **Índice de troca ou abandono de curso em faculdades equivale à metade dos ingressantes**. 2018. Acesso em: 22 mar. 2019. Disponível em: [https://www.em.com.br/app/noticia/especiais/educacao/2018/07/17/internas/\\_educacao,973969/indice-de-troca-ou-abandono-de-curso-em-faculdades-equivale-a-metade-d.sh](https://www.em.com.br/app/noticia/especiais/educacao/2018/07/17/internas/_educacao,973969/indice-de-troca-ou-abandono-de-curso-em-faculdades-equivale-a-metade-d.sh).

BRUSTOLONI, J. C. **Autonomous Agents: Characterization and Requirements**. Pittsburgh, PA, 1991. 91–204 p. Disponível em: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.56.930&rep=rep1&ty>.

CAMERON, G. et al. Back to the Future : Lessons from Knowledge Engineering Methodologies for Chatbot Design and Development. In: **Proceedings of the 32nd International BCS Human Computer Interaction Conference (HCI)**. Belfast: BCS, 2018. p. 1–5.

CAMILO, D.; COELHO, H. M. B. Estagiário em Psicologia: reflexão sobre a prática em estágio de extensão universitária. **Revista de Psicologia da UNESP**, v. 8, n. 2, p. 162–167, 2009.

CARVALHO, M. T. d. M.; SAMPAIO, J. d. R. A formação do psicólogo e as áreas emergentes. **Psicologia: Ciência e Profissão**, Brasília, DF, v. 17, n. 1, p. 14–19, 1997.

CASTRO, A. K. d. S. S. de; TEIXEIRA, M. A. P. A evasão em um curso de psicologia: Uma análise qualitativa. **Psicologia em Estudo**, v. 18, n. 2, p. 199–209, 2013. ISSN 14137372.

CHEN, H. et al. A Survey on Dialogue Systems: Recent Advances and New Frontiers. n. 1, 2017. Disponível em: <http://arxiv.org/abs/1711.01731>.

CHEN, P.-J. et al. MITIGATING THE IMPACT OF SPEECH RECOGNITION ERRORS ON CHATBOT USING SEQUENCE-TO-SEQUENCE MODEL. **Automatic Speech Recognition and Understanding Workshop**, p. 497–503, 2017.

CHENIAUX, E. J. **Manual de Psicopatologia**. 4<sup>a</sup>. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. 235 p. ISBN 9788527716703.

COLBY, K. M.; WEBER, S.; HILF, F. D. Artificial Paranoia. **Artificial Intelligence**, v. 2, n. 1, p. 1–25, 1971. ISSN 00043702.

COMARELLA, R. L.; CAFÉ, L. M. A. Chatterbot: conceito, características, tipologia e construção. **Informação & Sociedade: Estudos**, v. 18, n. 2, p. 55–67, 2008.

CORDIOLI, A. V.; ZIMMERMANN, H. H.; KESSLER, F. **Rotina da avaliação do estado mental**. Porto Alegre - RS, 2004. 20 p.

CRONBACH, L. J. Coefficient alpha and the internal structure of tests. **Psychometrika**, v. 16, n. 3, p. 297–334, 1951. ISSN 1860-0980. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/BF02310555>.

CRUTZEN, R. et al. An artificially intelligent chat agent that answers adolescents' questions related to sex, drugs, and alcohol: An exploratory study. **Journal of Adolescent Health**, Elsevier Inc., v. 48, n. 5, p. 514–519, 2011. ISSN 1054139X. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jadohealth.2010.09.002>.

CUNHA, J. A. **Psicodiagnóstico- V**. 5<sup>a</sup>. ed. Porto Alegre - RS: Artmed Editora S. A., 2003. 678 p. ISBN 9788536307787.

DALGALARRONDO, P. **Psicopatologia e semiologia dos transtornos mentais**. 2<sup>a</sup>. ed. Porto Alegre - RS: Artmed Editora S. A., 2008. 438 p. ISSN 1516-4446. ISBN 9788536313320.

De Gasperis, G.; CHIARI, I.; FLORIO, N. AIML knowledge base construction from text corpora. **Artificial Intelligence, Evolutionary Computing and Metaheuristics**, v. 427, p. 287–318, 2013. ISSN 1860949X.

DENECKE, K. et al. Self-Anamnesis with a Conversational User Interface: Concept and Usability Study. **Methods of Information in Medicine**, v. 57, n. 5-6, p. 243–252, 2018.

FERRUCCI, D. et al. Watson: Beyond jeopardy! **Artificial Intelligence**, Elsevier B.V., v. 199-200, p. 93–105, 2012. ISSN 00043702. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.artint.2012.06.009>.

FLORIAN, D. et al. Toward truly personal chatbots. In: **Proceedings of the 1st International Workshop on Software Engineering for Cognitive Services - SE4COG '18**. New York, New York, USA: ACM Press, 2018. p. 31–36. ISBN 9781450357401. Disponível em: <http://dl.acm.org/citation.cfm?doid=3195555.3195563>.

FONER, L. N. Entertaining agents: A sociological case study. In: **Proceedings of the First International Conference on Autonomous Agents**. Marina del Rey, CA: ACM, 1997. (AGENTS '97), p. 122–129. ISBN 0-89791-877-0. Disponível em: <http://doi.acm.org/10.1145/267658.267684>.

FRAGA, J. B. L. F. As Contribuições Da Entrevista Inicial Para O Processo De Psicodiagnóstico 1. **Pretextos - Revista da Graduação em Psicologia da PUC Minas**, v. 1, n. 1, p. 67–85, 2016. Disponível em: <http://periodicos.pucminas.br/index.php/pretextos/article/viewFile/13586/10478>.

FRANKLIN, S.; GRAESSER, A. Is it an agent, or just a program?: A taxonomy for autonomous agents. In: **Intelligent Agents III Agent Theories, Architectures, and Languages**. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 1997. p. 21–35. ISBN 978-3-540-68057-4.

GONDIM, M. S. G. Perfil profissional e mercado de trabalho: relação com a formação acadêmica pela perspectiva de estudantes universitários. **Estudos de Psicologia**, v. 7, n. 2, p. 299–309, 2002.

GOOGLE, S. **Get started with the Google Assistant on your phone or tablet**. 2019. Acesso em: 14 maio 2019. Disponível em: <https://support.google.com/assistant/answer/7172657?co=GENIE.Platform%3DAndroid&hl=en>.

GOOGLE, S. **What you can ask the Google Assistant**. 2019. Acesso em: 14 maio 2019. Disponível em: <https://support.google.com/assistant/answer/7172842>.

GUARAGNI, C.; CHAVES, A. G. C. R. Estágio Supervisionado: Uma Pesquisa Com Estudantes De Psicologia. **Revista Destaques Acadêmicos**, v. 9, n. 3, p. 96–111, 2017.

GÜZELDERE, G.; FRANCHI, S. Dialogues with colorful personalities of early AI. **Stanford Humanities Review**, v. 4, n. 2, 1995. Disponível em: <https://web.stanford.edu/group/SHR/4-2/text/dialogues.html>.

HILL, J.; FORD, W. R.; FARRERAS, I. G. Computers in Human Behavior Real conversations with artificial intelligence : A comparison between human – human online conversations and human – chatbot conversations. **Computers in Human Behavior**, Elsevier Ltd, v. 49, p. 245–250, 2015. ISSN 0747-5632. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2015.02.026>.

HOLMES, S. et al. Usability testing of a healthcare chatbot : Can we use conventional methods to assess conversational user interfaces ? In: **Proceedings of the 31st European Conference on Cognitive Ergonomics**. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2019. p. 207–214. ISBN 9781450371667.

HOLOTESCU, C. MOOCBuddy: a chatbot for personalized learning with MOOCs. **Rochi – International Conference on Human-Computer Interaction**, v. 8, p. 91–94, 2016. Disponível em: [www.matrixrom.ro](http://www.matrixrom.ro).

HUTZ, C. S. et al. **Psicodiagnóstico**. 1<sup>a</sup>. ed. Porto Alegre - RS: Artmed Editora S. A., 2016. 428 p. ISBN 9788582713129.

IO, H. N.; LEE, C. B. Chatbots and conversational agents: A bibliometric analysis. **IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management**, p. 215–219, 2017. ISSN 2157362X.

KUYVEN, N. L. et al. Chatbots na educação: uma Revisão Sistemática da Literatura. **RENOTE**, v. 16, n. 1, p. 1–10, 2018. ISSN 1679-1916. Disponível em: <<https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/86019>>.

L'ABBATE, M.; THIEL, U.; KAMPS, T. Can proactive behavior turn chatterbots into conversational agents? **Proceedings - 2005 IEEE/WIC/ACM International Conference on Intelligent Agent Technology, IAT'05**, v. 2005, p. 173–179, 2005.

LACOSKI, M. C. E. K. et al. Inovando métodos de ensino-aprendizagem na formação do psicólogo. **Psicologia: Ciência e Profissão**, v. 23, n. 1, p. 2–11, 2003.

LANDIS, J. R.; KOCH, G. G. The Measurement of Observer Agreement for Categorical Data. **Biometrics**, [Wiley, International Biometric Society], v. 33, n. 1, p. 159–174, jul 1977. ISSN 0006341X, 15410420. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/2529310>>.

LEONHARDT, M. D. et al. Elektra: Um chatterbot para uso em ambiente educacional. **Revista Novas Tecnologias na Educação (RENOTE)**, v. 1, n. 2, p. 1–11, 2003.

LIMA, L. A. **Estudo de implementação de um robô de conversação em curso de língua estrangeira em ambiente virtual: um caso de estabilização do Sistema Adaptativo Complexo**. 131 p. Tese (Doutorado) — Universidade Federal de Minas Gerais, 2014. Disponível em: <<http://topskills.com.br/wp-content/uploads/2014/11/@TESE-outubro-2014-LUCIANO.pdf>>.

LOKMAN, A. S.; ZAIN, J. M. Chatbot Enhanced Algorithms: A Case Study on Implementation in Bahasa Malaysia Human Language. **Zavoral F., Yaghob J., Pichappan P., El-Qawasmeh E. (eds) Networked Digital Technologies. NDT 2010. Communications in Computer and Information Science**, Springer, Berlin, Heidelberg, v. 87, p. 31–44, 2010.

LOWE, R. et al. The ubuntu dialogue corpus: A large dataset for research in unstructured multi-turn dialogue systems. **CoRR**, abs/1506.08909, 2015. Disponível em: <<http://arxiv.org/abs/1506.08909>>.

LUCCHESI, I. L. et al. Avaliação de um chatbot no contexto educacional: um relato de experiência com Metis. **Novas Tecnologias na Educação**, v. 16, n. 1, 2018.

MACIEL, J. d. S.; MELO, J. A. B. de. **O estágio supervisionado como “despertar” do pensamento docente: a construção de saberes através da prática**. Vitória - ES: VII Congresso Brasileiro de Geógrafos, 2004. 12 p.

MAES, P. Artificial life meets entertainment: lifelike autonomous agents. **Communications of the ACM**, v. 38, n. 11, p. 108–114, nov 1995. ISSN 00010782. Disponível em: <<http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1381/ArtificialLifeMaes.pdf>>.

MARIETTO, M. das G. B. et al. Artificial intelligence markup language: A brief tutorial. **CoRR**, abs/1307.3091, 2013. Disponível em: <<http://arxiv.org/abs/1307.3091>>.

MAULDIN, M. L. CHATTERBOTS, TINYMUDDS, and the Turing Test Entering the Loebner Prize Competition. In: **AAAI-94 Proceedings**. Pittsburgh, PA: AAAI, 1994. p. 16–21.

MENDES, F. M. d. S. et al. Ver-Sus: relato de vivências na formação de Psicologia. **Psicologia: Ciência e Profissão**, v. 32, n. 1, p. 174–187, 2012.

MOORE, R. J.; ARAR, R. Conversational UX Design : An Introduction. In: **Studies in Conversational UX Design**. [S.l.]: Springer, Cham, 2018. p. 1–16. ISBN 9783319955797.

MORAES, S. M. W.; SOUZA, L. S. de. Uma Abordagem Semiautomática para Expansão e Enriquecimento Linguístico de Bases AIML para Chatbots. **Nuevas Ideas en Informática Educativa**, p. 600–605, 2015.

NURUZZAMAN, M.; HUSSAIN, O. K. A Survey on Chatbot Implementation in Customer Service Industry through Deep Neural Networks. **Proceedings - 2018 IEEE 15th International Conference on e-Business Engineering, ICEBE 2018**, IEEE, p. 54–61, 2018.

OPENAI; PILIPISZYN, A. **GPT-3 Powers the Next Generation of Apps**. 2021. Disponível em: <<https://openai.com/blog/gpt-3-apps/>>.

PANDORABOTS, I. **About Pandorabots**. 2019. Acesso em: 26 maio 2019. Disponível em: <<https://pandorabots.com/docs/>>.

PEREIRA, G.; PINHEIRO, M. A. Conversando com robôs: O uso de chatbots na comunicação de marcas no Facebook Messenger. **Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação**, 2018. ISSN 00921815.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. Estágio e docência: diferentes concepções. **Póiesis**, v. 3, n. 3-4, p. 5–24, 2005. Disponível em: <[https://qacademico.ifce.edu.br/uploads/MATERIAIS\\_AULAS/858353-estagio\\_e\\_docencia\\_\(pimenta\\_e\\_lima\).pdf](https://qacademico.ifce.edu.br/uploads/MATERIAIS_AULAS/858353-estagio_e_docencia_(pimenta_e_lima).pdf)>.

POOLE, D.; MACKWORTH, A.; GOEBEL, R. **Computational Intelligence and Knowledge**. 1ª. ed. Oxônia, Reino Unido: Oxford University Press, 1998. 576 p. ISBN 9780195102703.

PRIMO, A. F. T. et al. O uso de chatterbots na educação à distância. **Machinery**, 2000.

RAVI, R. Intelligent Chatbot for Easy Web-Analytics Insights. **2018 International Conference on Advances in Computing, Communications and Informatics (ICACCI)**, IEEE, p. 2193–2195, 2018.

REIS, M. A. P. **Relatório de estágio realizado na clínica psiquiátrica dos Hospitais da Universidade de Coimbra**. Tese (Mestrado) — Universidade da Beira Interior, 2009. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10400.6/2559>>.

Rocha Neto, H. G. et al. Mental State Examination and Its Procedures—Narrative Review of Brazilian Descriptive Psychopathology. **Frontiers in Psychiatry**, v. 10, n. 77, p. 1–12, 2019.

ROSA, J. L. G. da. **Fundamentos da Inteligência Artificial**. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda., 2011. 212 p. ISBN 978-85-216-0593-5.

ROTHERMEL, A.; DOMINGUES, M. J. MARIA: Um chatterbot desenvolvido para os estudantes da disciplina... **Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia**, p. 1–12, 2007. Disponível em: <[https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos07/923\\_artigos2007eget2.pdf](https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos07/923_artigos2007eget2.pdf)>.



RUSSELL, S.; NORVIG, P. **Artificial Intelligence: A Modern Approach**. 3<sup>a</sup>. ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2009. 1152 p. ISBN 978-0136042594.

SANCHES, M. et al. O exame do estado mental . É possível sistematizá-lo ? The mental status exam . It is possible standardize ? **Arquivos Médicos dos hospitais e da faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo**, v. 50, n. 1, p. 18–23, 2005.

SANTOS, A. C. dos; NÓBREGA, D. O. da. Dores e Delícias em ser Estagiária: o Estágio na Formação em Psicologia. **Psicologia: Ciência e Profissão**, v. 37, n. 2, p. 515–528, 2017.

SANTOS, S. G. A entrevista em avaliação psicológica. **Revista Especialize On-line IPOG**, Goiânia, v. 01, p. 15, 2014. ISSN 2179-5568.

SCHAELDER, L. I. Sistema Único de Saúde como Rede em Prática Pedagógica. In: **Ministério da Saúde (Org.). VER-SUS/BRASIL: Cadernos de Textos**. Brasília, DF: Gráfica Universitária, 2004. p. 63–68. ISBN 9782906901780. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-27492008000400007&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27492008000400007&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt).

SCHMIDT, M.; BRAUNGER, P. A Survey on Different Means of Personalized Dialog Output for an Adaptive Personal Assistant. p. 75–81, 2018.

SENNE, W. **Psicologia e psicodiagnóstico: bases epistemológicas**. 1<sup>a</sup>. ed. Petrópolis: Vozes, 2005. 256 p. ISBN 8532631797.

SGOBBI, F. S. et al. Interação com artefatos e personagens artificiais em mundos virtuais. **Anais do XXV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2014)**, p. 642–651, 2014.

SHANG, L.; LU, Z.; LI, H. Neural Responding Machine for Short-Text Conversation. 2015.

SOHN, T. Y. Community-oriented programming through instant messaging. In: **2004 IEEE Symposium on Visual Languages and Human Centric Computing**. [S.l.: s.n.], 2004. p. 294–295. ISBN 0780386965.

SORDONI, A. et al. A Neural Network Approach to Context-Sensitive Generation of Conversational Responses. 2015. Disponível em: <http://arxiv.org/abs/1506.06714>.

SOUZA, S. C. d.; DOURADO, L. APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS (ABP): UM MÉTODO DE APRENDIZAGEM INOVADOR PARA O ENSINO EDUCATIVO. **HOLOS**, v. 5, p. 182–200, 2015.

TAVARES, M. Validade clínica. **Psico-USF**, v. 8, n. 2, p. 125–136, 2003.

TEIXEIRA, S.; MENEZES, C. S. de. Facilitando o uso de Ambientes Virtuais através de Agentes de Conversação. **Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - SBIE)**, v. 1, n. 1, p. 455–464, 2003. ISSN 2316-6533. Disponível em: <http://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/276>.

TRINCA, W. **Diagnóstico Psicológico: a prática clínica**. 1<sup>a</sup>. ed. São Paulo: EPU, 1984. 124 p. ISBN 9788512622101.

TURING, A. Computing machinery and Intelligence. **Mind, New Series**, v. 59, n. 236, p. 433–460, 1950.

VINYALS, O.; LE, Q. A Neural Conversational Model. v. 37, 2015. Disponível em: <http://arxiv.org/abs/1506.05869>.

WALLACE, R. **The Elements of AIML Style**. 2003. Acesso em: 6 jun. 2019. Disponível em: <https://files.ifi.uzh.ch/cl/hess/classes/seminare/chatbots/style.pdf>.

WEIZENBAUM, J. ELIZA—a computer program for the study of natural language communication between man and machine. **Communications of the ACM**, v. 9, n. 1, p. 36–45, 1966. ISSN 00010782.

WONG, C. C.; HOH, S.; HIEW, P. L. Value proposition of mobile instant messaging. **2007 International Conference on Wireless Communications, Networking and Mobile Computing, WiCOM 2007**, p. 3833–3836, 2007.

WOODS, B. **ActiveBuddy Retires SmarterChild on AIM**. 2002. 1 p. Acesso em: 11 abr. 2019. Disponível em: <http://www.internetnews.com/ent-news/article.php/1381631/ActiveBuddy+Retires+SmarterChild+on+AIM.htm>.

WOOLDRIDGE, M.; JENNINGS, N. R. **Agent theories, architectures, and languages: A survey**. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 1995. 1–39 p.



**APÊNDICE A – PERGUNTAS DIGITALIZADAS: FILTRO DE FREQUÊNCIA**

## *Pesquisa de indagações frequentes em entrevistas psicológicas*

Por Guilherme A. S. Johann

Perguntas retiradas do livro Psicopatologia e semiologia dos transtornos mentais

2ed. Paulo Dalgalarrodo

As perguntas foram copias como apresentadas no livro. Como preencher as lacunas:

-	X	Pergunta comum ou frequente em entrevistas
-		Pergunta incomum ou pouco frequente em entrevistas

### **1.1 – Avaliação inicial e perguntas introdutórias**

1	X	Como se chama?
2	X	Quantos anos tem?
3	X	Qual seu estado civil?
4	X	Tem filhos?
5	X	Com quem mora?
6	X	Até que ano foi à escola?
7	X	Qual a sua profissão?
8	X	Em que trabalha?
9		Qual a sua religião?
10		Pratica? [referente a pergunta anterior]
11	X	Qual o seu problema?
12	X	O que o traz aqui?
13	X	Como tem se sentido?
14	X	Tem alguma dificuldade?
15	X	Sente que algo não vai bem?
16	X	Está se sentindo doente?
17	X	Como começaram seus problemas?
18	X	Como tem passado nos últimos anos (meses ou semanas)?
19	X	Quais os tratamentos que fez até hoje?
20	X	Quais foram os resultados desses tratamentos?
21		De onde vêm seus problemas?
22	X	A que atribui os seus problemas?

### **1.1 – História psiquiátrica (retirada de formulários)**

Perguntas referentes a:

23		Etnia
24	X	Quem acompanha o paciente
25	X	Endereço
26		Naturalidade
27		Há quantos anos mora no local atual de residência
28	X	Vínculo empregatício
29	X	Ocupação atual

30		Religião (igreja que frequenta)
31		Há quanto tempo está nessa igreja
32		Frequência à igreja
33		Segunda religião
34	X	Nível socioeconômico
35		Tipo de residência
36		Propriedade da casa
37		Telefone em casa
38		Carro da família
39	X	Quantas pessoas moram em sua casa
40	X	Renda familiar
41		Renda <i>per capita</i>
42	X	Você já consultou, no passado, médico ou psicólogo (ou profissional de saúde mental) para problemas dos nervos, psicológicos ou psiquiátricos?
43	X	Há quanto tempo foi a primeira consulta?
44	X	Já tomou remédio para os nervos?
45	X	Há quanto tempo tomou pela primeira vez?
46		Muitas pessoas procuram ajuda de benzedeira, padre, pastor, centro espírita ou de outra pessoa com poderes de cura. Você já procurou alguma ajuda desse tipo?
47		Qual e como foi?
48		Internação psiquiátrica
49		Há quanto tempo foi a primeira internação psiquiátrica?
50		Quantas internações psiquiátricas você teve até hoje?
51		Em média, quanto tempo duraram as internações?
52		Há quanto tempo foi a última internação?
53	X	Episódios psiquiátricos anteriores (descrever)
54	X	Tentativas de suicídio
55	X	Quantas
56	X	Brigas, agressões
57		Problemas legais (processos)
58		Problemas com a polícia
59		Hipertensão
60		Diabete
61		Traumatismo craniano com perda de consciência
62		Convulsões
63		Cisticercose
64		Chagas
65		AIDS
66		Tuberculose
67	X	Álcool: usa esporadicamente?
68	X	Já sentiu que deveria parar ou diminuir a bebida?
69	X	Sente-se chateado consigo mesmo pela maneira com que costuma beber?
70		Costuma beber pela manhã para diminuir o nervosismo ou ressaca?
71		As pessoas o aborrecem quando criticam o seu modo de beber?
72		Há quanto tempo bebe pesadamente?
73		Dose atual diária de álcool

74		Tabagismo
75		Cigarros/dia
76		Café
77		Xícaras pequenas/dia
78		Benzodiazepínicos
79		Qual(is)?
80		Quantos mg/dia?
81		Há quanto tempo?
82	X	Drogas ilícitas
83	X	Qual(is)?
84	X	Há quanto tempo?
85	X	Que frequência e quantidade?
86		Drogas injetáveis

## 2 – Semiotécnica simplificada da atenção

87	X	Tem dificuldade para se concentrar?
88	X	Distrai-se com facilidade?
89		Não escuta quando lhe falam?
90		Tem problemas para terminar tarefas?
91		Não consegue organizar as tarefas?
92		Perde coisas necessárias para a realização de tarefas?

## 3 – Semiotécnica da orientação

93	X	Que dia é hoje?
94	X	Qual o dia da semana?
95	X	Qual o dia do mês?
96	X	Em que mês estamos?
97		Em que ano estamos?
98	X	Qual a época do ano (começo, meio ou final do ano)?
99	X	Aproximadamente que horas são agora?
100		Onde estamos?
101		Como se chama a cidade em que estamos?
102		E o bairro?
103	X	Qual o caminho e quanto tempo leva para vir de sua casa até aqui?
104		Que edifício é este (hospital, ambulatório, consultório, etc.) em que estamos?
105		Em que andar estamos?
106		Quem é você?
107		Qual o seu nome?
108		O que faz?
109		Qual a sua profissão?
110		Quem são os seus pais?
111		Qual a sua idade?
112		Qual o seu estado civil?

#### 4 – Semiotécnica da sensopercepção

113		Tem observado coisas que não consegue explicar?
114		Tem ouvido vozes de pessoas estranhas ou desconhecidas?
115	X	Ouve vozes sem saber de onde vêm?
116	X	São ruídos, murmúrios ou vozes bem claras?
117	X	Entende o que dizem as vozes?
118		Elas vêm de perto ou de longe?
119	X	O volume é alto ou baixo?
120	X	São pessoas conhecidas ou desconhecidas?
121		São vozes de homens, de mulheres ou de crianças?
122	X	As vozes vêm de dentro da cabeça ou de fora do corpo?
123		Por qual dos dois ouvidos ouve as vozes?
124		Vê ou sente as pessoas que lhe falam?
125		Desagradam-lhe as vozes que ouve?
126		Fica irritado?
127		Tem medo?
128		Por quê?
129	X	Que lhe dizem as vozes?
130	X	Xingam, insultam ou ameaçam?
131	X	As vozes falam com você?
132		Comentam algo sobre você?
133	X	As vozes ordenam ou proíbem alguma coisa?
134	X	As vozes são o seu próprio pensamento em voz alta?
135		São repetições de seus pensamentos?
136		São palavras isoladas, frases ou parágrafos?
137		Por favor, repita textualmente o que dizem as vozes
138		As vozes são reais ou produtos de um transtorno ou doença?
139		Acredita que eu também possa ouvi-las?
140		Ouviu as vozes durante a entrevista?
141	X	Tem visto algo estranho, que lhe chamou a atenção?
142		Talvez tenha percebido visões, animais, homens, figuras, sombras, fogo, fantasmas, demônios, ou coisas do tipo?
143	X	Essas visões se mexiam ou eram fixas?
144		Assustou-se com tais visões?
145		As visões se aproximam ou se afastam de você?
146		São escutas ou claras?
147		São coloridas?
148		De que cor?
149		Tem as visões apenas de noite ou também de dia?
150		Apenas quando está acordando ou adormecendo ou a qualquer hora?
151		O que vê?
152		Descreva para mim
153		De onde vêm essas visões?
154		Tem notado sabor ou cheiro ruim na comida?

155		Alguém tem querido lhe envenenar?
156		Os cheiros eram agradáveis ou desagradáveis?
157		De onde você acredita que vêm esses cheiros ou o gosto ruim?
158		O cheiro passou rápido ou durou muito tempo?
159		Sente algo estranho em seu corpo?
160		Incomodam lhe correntes elétricas ou influências estranhas?
161		Sente como se lhe tocassem o corpo, beliscassem, batessem ou beijassem?
162		Essas sensações são agradáveis ou desagradáveis?
163		Tem a sensação de que tocam nos seus genitais?
164		Sente algo estranho dentro de seu corpo?
165		Sente como se houvesse um animal ou inseto dentro de seu corpo?
166		Tem feito movimentos contra sua vontade?
167		Partes de seu corpo têm mudado de posição sem o seu controle?
168		Sente como se levantassem seu corpo no ar?
169		Sente como se o chão oscilasse?
170		Sente como se levasse um empurrão?

## 5 – Semiotécnica da memória

171		Há quanto tempo está nesta enfermaria (ou neste serviço de saúde, consultório)?
172	X	Onde dormiu na última noite?
173	X	Onde estava ontem?
174		E há uma semana?
175		No mês passado?
176	X	O que comeu ontem?
177	X	E hoje? [referente a pergunta anterior]
178		A que horas se levantou da cama?
179		Trabalhou ou estudou ontem?
180		E hoje? [referente a pergunta anterior]
181		Há quanto tempo estamos conversando?
182		Quem sou eu e qual o meu nome?
183		Estado civil?
184		Com que idade casou?
185		Como se chama o seu cônjuge?
186		Que idade tem seu cônjuge?
187		Em que cidade casou?
188		Tem filhos?
189		Como se chamam?
190		Que idade têm?
191		Onde nasceu?
192		Foi à escola?
193		Nome da escola/faculdade que cursou?
194		Lembra-se do nome de algum professor?
195		De algum colega de escola?
196		Como era a cidade de sua infância e a de sua juventude?
197	X	O que fez, em termos de trabalho ou atividade, no passado?

198	X	Como aprendeu?
199		Em que eleições você votou?
200		Lembra-se do nome dos últimos presidentes?
201		Se for viúvo, data e causa da morte do cônjuge?
202		Se for divorciado (separado), data e motivo do divórcio (separação)?

## 6 – Semiotécnica da afetividade

203	X	Sente-se nervoso(a)?
204	X	Sente-se agoniado(a)?
205		Com inquietação interna?
206	X	Sente angústia ou ansiedade?
207	X	Sente medos ou temores?
208		Sente-se tenso(a)?
209	X	Tem dificuldades para relaxar?
210	X	Tem dificuldades para se concentrar?
211	X	Tem insônia?
212		Sente dores de cabeça, dores nas costas, etc.?
213	X	Tem taquicardia, falta de ar?
214		Você tem se irritado com mais facilidade que antes?
215	X	Os ruídos (da televisão, de pessoas falando, de buzinas, etc.) o(a) incomodam muito?
216		As crianças o(a) incomodam?
217	X	Tem discutido ou brigado com facilidade?
218	X	Às vezes acha que vai explodir?
219	X	Os nervos estão à flor da pele?
220	X	Tem, às vezes, vontade de matar ou esganar alguém?
221	X	Você tem se sentido triste ou melancólico(a)?
222	X	Desanimado(a)?
223	X	As coisas que lhe davam prazer agora lhe são indiferentes?
224	X	Sente-se cansado(a), sem energia?
225		Sente-se fraco(a)?
226	X	Não se alegra com mais nada?
227	X	Perdeu (ou aumentou) o apetite ou o sono?
228	X	Perdeu o interesse pelas coisas?
229	X	Tem vontade de sumir ou morrer?
230		Sente que não tem mais saída (desesperança)?
231	X	Sente tédio?
232	X	Realizar as tarefas rotineiras passou a ser um grande fardo para você?
233		Prefere se isolar, não receber visitas?
234		Sente um vazio por dentro?
235		Às vezes, sente-se como se estivesse morto(a)?
236	X	Sente-se mais alegre que o comum?
237	X	Mais disposto(a)?
238		Tem, nos últimos dias, mais vontade de falar e andar que geralmente?
239		Sente-se mais forte?
240		Mais poderoso(a)?

241		Sente o tempo passar mais rápido?
242	X	Tem muitos amigos?
243	X	Eles são importantes?
244		Tem propriedades ou é uma pessoa influente?
245	X	Você se acha inteligente?
246	X	Acha-se uma pessoa especial?
247		Verificar se as alterações do humor são mais frequentes e intensas pela manhã, à tarde ou à noite
248		Perguntar há quanto tempo o paciente tem esses sintomas
249		O que os desencadeou?
250		O que os faz piorar ou melhorar?
251		Você tem muitos amigos?
252		Você os vê com frequência?
253		Como você se dá com seus familiares?
254		Você tem relacionamentos íntimos com amigos ou parentes?
255		Como são esses relacionamentos?
256		Tem inimigos ou pessoas que odeia?
257		Como isso começou?

### 7.1 – Semiotécnica da ideação e do impulso suicida

258	X	Perguntar sobre o desejo de desaparecer, de sair de cena, dormir para sempre até o desejo definido de se matar
259	X	Às vezes, você se sente tão mal que gostaria de desaparecer, dormir muito tempo ou não mais viver?
260	X	Pensa em terminar com a sua vida?
261	X	Já fez alguma coisa no sentido de realizar tais ideias?
262		Verificar se o paciente pensa em adquirir ou já comprou veneno, remédios, uma corda, um revólver, etc.
263	X	Verificar se o paciente tem outros sentimentos, ideias ou atos autodestrutivos
264	X	Perguntar se já tentou o suicídio alguma vez

### 7.2 – Semiotécnica da volição e da psicomotricidade

265		O que você tem feito nos últimos dias e semanas?
266	X	Tem sido capaz de trabalhar ou estudar no último mês?
267	X	O que você tem sido capaz de fazer?
268	X	Tem dificuldade em terminar o que começa?
269	X	O que faz para se divertir?
270	X	Você responde sem pensar?
271		Interrompe com frequência os outros?
272	X	Não consegue esperar a sua vez?
273	X	Tem pavio curto, é explosivo?
274	X	Descreva suas explosões
275		Se você encontrasse um envelope endereçado e selado em uma calçada, o que faria?
276		Se encontrasse uma carteira com dinheiro e uma carteira de identidade em uma calçada, o



	que faria?
--	------------

### 8 – Semiotécnica do pensamento

277		Que diferença há entre a mão e o pé?
278		Entre o boi e o cavalo?
279		Entre a água e o gelo?
280		E entre o cristal e a madeira?
281		Entre um quilo de chumbo e um quilo de palha, o que pesa mais?
282		Que diferença há entre falar uma coisa errada e dizer uma mentira?
283		E entre a admiração e a inveja?
284		E entre ser uma pessoa econômica e ser uma pessoa mesquinha, um “pão-duro”?
285		Que semelhanças há entre o carro, o trem e o avião?
286		Que semelhança há entre o martelo, a enxada e o trator?

### 9 – Semiotécnica do delírio e dos demais transtornos do juízo de realidade

287	X	Você tem motivos para desconfiar de alguém?
288	X	Alguém tentou prejudicá-lo?
289	X	Recebeu ameaças?
290		Foi roubado ou enganado?
291	X	Alguém o(a) persegue?
292		Tem inimigos?
293		Insultam-no(a)?
294	X	Por que motivos?
295	X	Trata-se de um complô, de uma “armação”, de uma máfia?
296		Como se comporta sua família em relação a você?
297		Também querem prejudicá-lo(a)
298		E a(o) sua(seu) esposa(o), confia nela(e)?
299		Também quer prejudicá-lo(a)?
300	X	Quando começou a perseguição e por que motivo?
301		Você está certo do que me disse ou acha que podem ser “coisas de sua imaginação”?
302		Você não está enganado(a)?
303	X	Como pensa defender-se desses perigos?
304	X	Observou se as pessoas falam de você quando conversam?
305		Tem notado se, na rua ou em outro lugar, alguém o segue ou espia?
306		Alguém faz gestos ou sinais quando você passa?
307		Viu nos jornais ou na televisão alguma coisa a seu respeito?
308	X	Conhece as pessoas que fazem essas coisas?
309	X	Que intenção elas têm?
310		Já sentiu algo externo influenciado seu corpo?
311		Já recebeu algum tipo de mensagem?
312	X	Alguma força externa influencia ou controla seus pensamentos?
313	X	Já teve a sensação de que alguém ou algo pode ler a sua mente?
314		Já sentiu que seus pensamentos podem ser percebidos ou ouvidos pelos outros?

315	X	Tem a sensação de que controlam seus sentimentos, seu corpo ou suas vontades?
316		Você confia na(o) sua(seu) esposa(o)?
317		Tem motivos para suspeitar de sua fidelidade?
318		Tem provas de que o(a) enganou ou o(a) traiu?
319		Como foi que começou?
320		Como tem certeza de que o(a) traiu?
321	X	Tem pensamentos tristes ou negativos?
322	X	Há algo de que se arrepende?
323		Fez mal a alguma pessoa?
324		Culpam-no(a) de algum crime ou falta?
325		As pessoas reprovam ou condenam seu comportamento?
326	X	Teme arruinar-se?
327	X	Acha que não poderá mais trabalhar e que sua família passará fome?
328		Preocupa-se com sua saúde?
329		Que partes de seu corpo estão doentes?
330		Algo está errado com seu corpo?
331		Falta algo em seu corpo?
332		Alguma parte de seu corpo está podre ou estragada?
333		Sente-se especialmente forte ou capaz?
334		Tem algum talento ou alguma habilidade especial?
335		Tem projetos, realizações especiais para o futuro?
336		Aumentou ultimamente a sua capacidade para o trabalho?
337		Observou se uma pessoa importante se interessa por você?
338		Você é uma pessoa rica?
339		Você é uma pessoa religiosa?
340		Já teve contato ou recebeu influências de espíritos ou forças sobrenaturais?
341		Você sente que tem uma relação especial com Deus?
342		Teve contato com forças sobrenaturais como espíritos, anjos ou demônios?
343		Já conversou com Deus?
344		Já conversou com espíritos?
345		Há pensamentos ou ideias que surgem com frequência em sua mente?
346		Eles se repetem constantemente?
347		De onde vêm tais pensamentos?
348		São seus mesmo?
349		São desagradáveis?
350		Quais são esses pensamentos?
351		Você faz algo para livrar-se deles?
352		Pratica rituais (de verificação, de limpeza, etc.) para atenuar ou neutralizar esses pensamentos?

## 10 – Semiotécnica simplificada da afasia

\*Verificar se o paciente pode compreender estas perguntas

353		Qual o nome de seu pai?
354		O que é um barco?

355		O que você faria se tivesse de ir ao centro da cidade e estivesse chovendo?
356		Em quem você acredita mais, naquelas pessoas que promete ou naquelas pessoas que cumpre?

### 11 – Semiotécnica da personalidade: perguntas para identificar o perfil de personalidade

357	X	Conte-me sobre sua infância e adolescência
358	X	Fale-me sobre a sua relação com seus pais e irmãos
359	X	Fale-me sobre seu modo de ser, tente descrever a si mesmo
360	X	Como as pessoas que convivem com você o(a) descreveriam
361	X	Que coisas chatas ou desagradáveis sempre acontecem com você?
362	X	Você teve e tem amigos?
363	X	Como são essas amizades e seus relacionamentos?
364	X	Que tipo de empregos e ocupações já teve?
365	X	O que costuma acontecer com esses empregos?
366		Como você reage quando uma coisa que quer (ou deseja muito) não acontece?
367	X	As pessoas decepcionam você com certa frequência?
368		Quando algo deu ou dá errado na sua vida, como você fica?
369	X	Você já fez coisas para se ferir, ou que puseram em risco a sua vida (como se cortar ou tomar uma <i>overdose</i> , dirigir embriagado[a])?
370	X	Você se machuca ou se ataca com frequência?
371	X	Já tentou o suicídio?
372		Você é uma pessoa mal-humorada?
373		Tem sentimentos de vazio?
374		Com que frequência?
375	X	Quando alguém o(a) abandona ou rejeita, como você se sente e como reage?
376	X	O que você faz quando fica bravo?
377		É uma pessoa explosiva, impulsiva?
378	X	Seus relacionamentos tendem a ser calmos e estáveis ou tempestuosos e instáveis, com muitos altos e baixos?
379	X	Tente descrever os seus relacionamentos no passado e nos últimos tempos
380		Quando você sente uma emoção, gosta de manter esse sentimento para si mesmo ou a expressa?
381		Você se impressiona muito com as coisas, por exemplo, com um filme, uma história, uma notícia?
382		Quando falam uma coisa para você sugerindo algo, isso fica intensamente na sua cabeça?
383	X	Gosta que prestem atenção em você?
384	X	Aprecia estar no centro das atenções?
385	X	Você gosta de sempre se sair bem, de levar vantagem nas coisas?
386		Você, às vezes, sente uma espécie de prazer quando obtém vantagem sobre alguém?
387		Também já sentiu prazer em ver alguém se dar mal?
388		Você admira um bom golpe quando tem conhecimento de um?
389	X	Você já fez alguma coisa que poderia ter-lhe causado problemas com a justiça?
390	X	Por algum motivo, justo ou injusto, já teve algum problema com a justiça ou com a polícia?
391		Você já sentiu (ou sente com certa frequência) que as pessoas não são confiáveis?
392	X	As pessoas se voltam contra você sem um motivo em particular?

393		Sente que as pessoas ou as situações estão frequentemente contra você?
-----	--	--

## 12 – Semiotécnica da inteligência

394	X	Qual a escolaridade do paciente?
395	X	Se repetiu na escola, quantos anos de repetência?
396	X	Quais os motivos aparentes?
397		Perguntar se ele sabe fazer contas, se sabe lidar com dinheiro (conferir o troco), se se veste sozinho, se é capaz de ir sozinho de ônibus ao centro da cidade, se vê televisão e entende o que acontece nas novelas ou nos filmes
398	X	Se sabe ler e escrever; se, em algum período de sua vida, leu gibis, revistas, livros ou jornais; se soube escrever seu nome, bilhetes e cartas
399		Perguntar qual a capital do Brasil e a do estado onde se encontra
400		Quem foram os três últimos presidentes do país?
401		Que aves (pássaros) você conhece?
402		O que é uma fera?
403		O que é um monstro?
404		O que é um homem covarde?
405		Qual a diferença entre fé e conhecimento?
406		E entre ingenuidade e honestidade?
407		De onde se obtém o açúcar?
408		E o mel?
409		E a gasolina?
410		E o álcool?
411		Quem é o maior, a Lua ou o Sol?
412		A Terra ou a Lua?
413		Multiplicações por 2, de forma progressiva: 2x3; 2x6; 2x12; 2x24
414		De que são feitas as casas?
415		Diga-me o nome de algum peixe
416		Diga-me o nome de algumas cidades grandes
417		O que se pode fazer com a areia?
418		Que metal é atraído pelo ímã?
419		Quais as cores da bandeira brasileira?
420		Se uma bandeira bate ou ondeia em direção ao sul, de que direção vem o vento?
421		A que horas do dia a sombra de uma pessoa, estando sob o sol, é menor?
422		Por que a Lua parece ser maior que as estrelas?
423		Se a sua sombra aponta para o nordeste, onde, então, está o Sol?

**APÊNDICE B – PRIMEIRO DOCUMENTO DE AMOSTRAS DE CONVERSAÇÃO**

# Demonstração da Simulação de bate-papo

Guilherme Alexandre dos S. Johann

## Sobre o projeto

O projeto em desenvolvimento tem como objetivo tornar possível que um estudante do curso de Psicologia pratique os conhecimentos adquiridos em aula. Entre as capacidades permite-se que seja feita a simulação da primeira entrevista e a investigação de sintomas psicopatológicos, como a personalidade, juízo de realidade, entre outros.

## Sobre o documento

Este documento faz parte da avaliação da base de conhecimento gerada para atuar como o cérebro do robô (*chatbot*) responsável por simular um paciente. Assim sendo, o presente documento apresenta um breve diálogo entre um usuário (papel desempenhado pelo autor deste projeto) e o *chatbot* para avaliação de um profissional da área de Psicologia.

**Nota:** estes diálogos se referem apenas a pequenos fragmentos da capacidade de informação que o *chatbot* possui. A psicopatologia presente na simulação se trata da Hipocondria. Para mais detalhes sobre a base do *chatbot*, [cliques aqui](#), navegue até a seção "Arquivos neste item", e então acesse o Anexo II - Casos Clínicos.pdf (Caso Clínico 04).

## Bate-papo: Introdução

Estudante: Olá, tudo bem contigo?

*Chatbot:* Tudo sim e contigo?

Estudante: Estou bem também, obrigado

*Chatbot:* Que bom.

Estudante: De onde tu és?

*Chatbot:* Eu nasci em Foz do Iguaçu, Paraná.

Estudante: E continuas a viver em Foz?

*Chatbot:* Não entendi, podes me falar de outra forma?

Estudante: Qual a sua idade?

*Chatbot:* Eu tenho 39 anos.

Estudante: E seu estado civil?

*Chatbot:* Eu sou casado.

Estudante: Possuis filhos?

*Chatbot:* Tenho sim, uma filha bem querida.

Estudante: Por que tu estás aqui?

*Chatbot:* Estou aqui porque ando muito nervoso e preocupado.

Estudante: Nervoso e preocupado com o quê?

*Chatbot:* Às vezes tenho dores no corpo e fico pensando bastante nisso.

Estudante: O que esperas da consulta?

*Chatbot:* Gostaria que me explicassem o que eu tenho em termos psíquicos, queria não ser tão preocupado e levar a vida mais descontraída.

Estudante: Por que queres isso?

*Chatbot:* Ah, para aproveitar melhor a vida.

Estudante: O que tu fazes da vida?

*Chatbot:* Eu trabalho na área de Auxiliar de Ação Educativa.

Estudante: Entendi, e o que tu fazes nesse trabalho?

*Chatbot:* Eu trabalho com crianças, reforçar a aprendizagem, promover jogos, brincadeiras, prevenir acidentes, ficar atento aos sintomas de saúde, essas coisas.

## Bate-papo: Patologia

Estudante: O que tu tens feito nos últimos dias?

*Chatbot:* Eu tenho trabalhado e ficado em casa mesmo.

Estudante: Tens conseguido relaxar?

*Chatbot:* Acho que sim, às vezes quando tento descansar sinto dores também.

Estudante: Sentes dores de cabeça, dores nas costas, que dores?

*Chatbot:* Direto sinto dores no corpo, em vários lugares. Por isso estou sempre indo ao médico, vou em vários para ter certeza. Qualquer cuidado é pouco, penso logo que essas dores são doenças graves.

Estudante: Que partes de seu corpo estão doendo?

*Chatbot:* Agora agora nada. Mas estava com dores no braço direito e no peito esses dias, não sei ao certo a região do peito.

Estudante: E tu foste ao médico conferir sobre essas dores?

*Chatbot:* Sempre que posso, vou ao médico. Tenho que ir ao médico novamente kk.

Estudante: Tu se sentes nervoso também?

*Chatbot:* Eu tenho estado meio nervoso.

Estudante: O que causa esse nervosismo?

*Chatbot:* Às vezes tenho dores no corpo e fico pensando bastante nisso.

Estudante: És ansioso?

*Chatbot:* Volta e meia eu fico nervoso, agoniado, ansioso... Não sei descrever.

Estudante: Mas os nervos estão à flor da pele?

*Chatbot:* Eu ando nervoso ultimamente, mas não muito.

Estudante: Entendi

*Chatbot:* O que mais tu gostarias de saber? kk.

Estudante: Então tu ficas a pensar nessas dores com frequência?

*Chatbot:* Tenho alguns pensamentos frequentes sim.

Estudante: E eles são desagradáveis?

*Chatbot:* Eles incomodam, mas como se trata de saúde, nunca é demais.

Estudante: Fazes algo para se livrar deles?

*Chatbot:* Eu vou ao médico constantemente verificar sobre minhas dores.



**APÊNDICE C – SEGUNDO DOCUMENTO DE AMOSTRAS DE CONVERSACÃO**

# Demonstração da Simulação de bate-papo

Guilherme Alexandre dos S. Johann

## Sobre o projeto

O projeto em desenvolvimento tem como objetivo tornar possível que um estudante do curso de Psicologia pratique os conhecimentos adquiridos em aula. Entre as capacidades permite-se que seja feita a simulação da primeira entrevista e a investigação de sintomas psicopatológicos.

## Sobre o documento

Este documento faz parte da avaliação da base de conhecimento gerada para atuar como o cérebro do robô (*chatbot*) responsável por simular um paciente. Assim sendo, o presente documento apresenta um breve diálogo entre um usuário (um estudante de psicologia, que eu, autor deste projeto, simulou) e o *chatbot* para avaliação de um profissional da área de Psicologia.

**Nota:** estes diálogos se referem apenas a pequenos fragmentos da capacidade de informação que o *chatbot* possui. A psicopatologia presente na simulação se trata da Hipocondria. Para mais detalhes sobre a base do *chatbot*, [clique aqui](#), navegue até a secção "Arquivos neste item", e então acesse o Anexo II - Casos Clínicos.pdf (Caso Clínico 04).

<b>Bate-papo: Introdução</b>	
Estudante	Olá
<i>Chatbot</i>	Olá.
Estudante	Tudo bem contigo?
<i>Chatbot</i>	Tudo sim e contigo?
Estudante	Estou bem também, obrigado
<i>Chatbot</i>	Que bom.
Estudante	De onde tu és?
<i>Chatbot</i>	Eu nasci em Foz do Iguaçu, Paraná.
Estudante	E continuas a viver em Foz?
<i>Chatbot</i>	Eu continuo morando em Foz.
Estudante	Qual a sua idade?
<i>Chatbot</i>	Eu tenho 39 anos.
Estudante	E seu estado civil?
<i>Chatbot</i>	Eu sou casado.
Estudante	Estão a quanto tempo juntos?
<i>Chatbot</i>	Estamos juntos a 12 anos já.
Estudante	Possuis filhos?
<i>Chatbot</i>	Tenho sim, uma filha bem querida.
Estudante	E qual é o nome dela?
<i>Chatbot</i>	O nome dela é Isabel.
Estudante	Entendi. O que tu fazes da vida?
<i>Chatbot</i>	Eu trabalho na área de Auxiliar de Ação Educativa.
Estudante	E qual é a tua função nesse trabalho?
<i>Chatbot</i>	Eu trabalho com crianças, reforçar a aprendizagem, promover jogos, brincadeiras, prevenir acidentes, ficar atento aos sintomas de saúde, essas coisas.

## Bate-papo: Patologia

Estudante	O que tu tens feito nos últimos dias?
<i>Chatbot</i>	Eu tenho trabalhado e ficado em casa mesmo.
Estudante	Tens conseguido relaxar?
<i>Chatbot</i>	Acho que sim, às vezes quando tento descansar sinto dores também.
Estudante	Sentes dores de cabeça, dores nas costas, que dores?
<i>Chatbot</i>	São dores momentâneas, rápidas. Mas quando sinto, fico muito focado nelas. Fico ansioso, meio tonto, com suores.
Estudante	Onde sentes essas dores?
<i>Chatbot</i>	Às vezes são dores no peito, outras no estômago, também nos braços. Não sei ao certo.
Estudante	E com que frequência sentes essas dores?
<i>Chatbot</i>	Às vezes são dores no peito, outras no estômago, também nos braços. Não sei ao certo.
Estudante	Tens sentido dores nos últimos dias?
<i>Chatbot</i>	Ultimamente elas ocorrem mais ou menos de dois em dois dias.
Estudante	E tu foste ao médico conferir sobre essas dores?
<i>Chatbot</i>	Sim, costumo ir ao médico para fazer exames, acredito no que eles falam, mas recorro a outros médicos para ouvir opiniões diferentes.
Estudante	O que eles falam?
<i>Chatbot</i>	Eles falam que não veem nada fora do normal sem ser a dor e indicam que eu devo tomar algum remédio e descansar melhor.
Estudante	Tu sempre vais a outros médicos?
<i>Chatbot</i>	Sim, quando posso. É bom ouvir opiniões diferentes.
Estudante	Entendi. E com que frequência vais consultar?
<i>Chatbot</i>	Não sei ao certo, mas vou costumeiramente.
Estudante	Lembras-te quais exames fizeste?
<i>Chatbot</i>	Já fiz vários exames, dores no peito, estômago, tonturas...
Estudante	Algo a mais te incomoda?
<i>Chatbot</i>	O que mais me preocupa são questões que ameaçam a vida da minha família ou a minha. Mas também me preocupo com questões financeiras. É uma rotina de preocupações.
Estudante	Podes me falar mais sobre isso?
<i>Chatbot</i>	Ah.. eu não consigo comer descansado, sinto o coração mais acelerado, de mau humor.. até falta de energia e concentração. Ainda mais que fico pensando nas minhas próprias preocupações.
Estudante	É comum ficares pensando nisso?

<i>Chatbot</i>	É comum eu pensar nas minhas preocupações, fico muitas vezes preocupado por estar preocupado e tento não pensar nisso. Não é fácil pensar em outra coisa.
Estudante	Pensas que isso interfere muito na tua vida?
<i>Chatbot</i>	Acho que ficar sempre preocupado e ansioso interfere cerca de uns 60 ou 70 por cento no meu dia-a-dia. Ainda, acabo a fazer menos viagens do que gostaria.
Estudante	O que achas que te farias melhor?
<i>Chatbot</i>	Acho que a minha preocupação sobre as doenças desaparecessem, talvez eu ficaria melhor.
Estudante	E o que esperas com a terapia?
<i>Chatbot</i>	Gostaria que me explicassem o que eu tenho em termos psíquicos, queria não ser tão preocupado e levar a vida mais descontraída.
Estudante	Por que queres isso?
<i>Chatbot</i>	Ah, para aproveitar melhor a vida.

## APÊNDICE D – *FEEDBACKS* DAS AMOSTRAS DE CONVERSAÇÃO

### **Feedback 1**

Algumas sugestões:

Há uma diferença entre os dados pessoais de idade e quantidade de filhas do caso clínico e do Chatbot. Em relação a frase: “a simulação da primeira entrevista e a investigação de sintomas psicopatológicos, como a personalidade, juízo de realidade, entre outros.” Sugerimos que talvez seja interessante utilizar essa plataforma com o intuito de realizar um primeiro contato com o paciente e um levantamento de demandas, de queixas, por exemplo. Uma vez que o psicodiagnóstico ocorre durante o processo terapêutico, sendo possível ao final da entrevista inicial, analisar as informações e levantar hipóteses diagnósticas, a serem confirmadas ou não no decorrer dos atendimentos. Ademais, personalidade e juízo de realidade são conceitos bastante amplos e não necessariamente patológicos.

Uma sugestão de entrevista inicial poderia se estruturar em: 1 - Coleta de dados pessoais/ estabelecimento de vínculo (perguntas como: nome, idade, filhos, trabalho, etc) ; 2- Detalhamento das queixas e 3 - Encerramento e expectativas para a psicoterapia.

A primeira parte está presente em sua simulação, poderia perguntar sobre o trabalho do paciente nesse momento. Para a segunda parte, é importante destacar que o diálogo da entrevista inicial, ainda que tenha objetivos, se assemelha a uma conversa “normal”, ou seja, deve-se colher as informações enquanto conversa com o paciente. Nesse sentido, as perguntas a serem feitas devem levar em conta o que o paciente já relatou, por exemplo:

“Estudante: E tu foste ao médico conferir sobre essas dores?”

Chatbot: Sempre que posso, vou ao médico. Tenho que ir ao médico novamente kk.

Estudante: Tu se sentes nervoso também?”

É feita uma pergunta sobre as idas aos médicos, o paciente responde e depois o estudante muda de assunto quando poderia ter dado continuidade ao processo investigativo, aproveitando para levantar informações como a frequência das idas ao médico, sobre a especialidade do médico, sobre o motivo de acreditar que precisa ir ao médico novamente, etc. Desse modo, poderia compreender melhor a realidade vivenciada pelo sujeito, bem como suas necessidades e assim delinear os próximos passos para a sequência do trabalho.

As perguntas feitas pelo estudante também poderiam ser mais amplas, evitando “induzir” as respostas do paciente:

“Chatbot: Tenho alguns pensamentos frequentes sim.

Estudante: E eles são desagradáveis?”

“Estudante: És ansioso?

Chatbot: Volta e meia eu fico nervoso, agoniado, ansioso... Não sei descrever.”

Poderiam ser feitas perguntas do tipo: Que tipos de pensamentos? Como você se sente quando pensa sobre isso: O que é ansiedade para você? Outra pergunta que poderia estar presente seria pedir exemplos de situações em que ele se sente ansioso, preocupado. No relato de caso há diversas situações vividas por ele, que o Chatbot poderia responder, para ilustrar e fornecer mais informações relevantes.

Em relação à última parte, sobre as expectativas em relação à psicoterapia, esta foi colocada no meio do diálogo e desconexa com o restante da conversa.

“Estudante: O que esperas da consulta?

Chatbot: Gostaria que me explicassem o que eu tenho em termos psíquicos, queria não ser tão preocupado e levar a vida mais descontraída.”

Sugerimos colocá-la ao final, e reformulada: O que você espera com a psicoterapia?

Acredito que o caso clínico é bastante rico de informações, que poderiam servir para “alimentar” o banco de dados do Chatbot, talvez reformular algumas perguntas “permitisse” a ele fornecer essas respostas e ampliar o diálogo (possibilidade de colher mais dados durante a entrevista). Fizemos estas sugestões, pois: (1) ainda que alguns acadêmicos de psicologia possam realizar as perguntas da maneira como estão no roteiro que nos foi enviado, a maioria iria fazer perguntas mais semelhantes às sugestões colocadas acima. Assim, é importante que o Chatbot consiga respondê-las e (2) a “qualidade” das respostas do Chatbot também precisa ser observada, pois é a partir delas que o diálogo se estabelece.

## **Feedback 2**

De forma geral, acredito que o diálogo esteja bom, mais amplo, permitindo abarcar maiores informações. Sugestão:

“Estudante: Sentes dores de cabeça, dores nas costas, que dores? Chatbot: São dores momentâneas, rápidas. Mas quando sinto, fico muito focado nelas. Fico ansioso, meio tonto, com suores.- deixar somente: “Que tipo de dores? Me dê exemplos..” Algo nesse sentido.

2) “Estudante: Algo a mais te incomoda? Chatbot: O que mais me preocupa são questões que ameaçam a vida da minha família ou a minha. Mas também me preocupo com questões financeiras. É uma rotina de preocupações.” - Sugiro pedir exemplos dessas preocupações, dessas ameaças à família dele (há exemplos no estudo de caso). Essa coleta de

informações é importante para melhor compreensão do caso (ele pode ter uma preocupação em relação a uma ameaça real, ou imaginária, por exemplo).

3) “Estudante: Podes me falar mais sobre isso? Chatbot: Ah.. eu não consigo comer descansado, sinto o coração mais acelerado, de mau humor.. até falta de energia e concentração. Ainda mais que fico pensando nas minhas próprias preocupações.” - Sugiro investigar, ainda que brevemente, o que seria “comer descansado”, pois é uma fala fora de contexto, que será melhor compreendida enquanto um comportamento-problema quando ele se explicar.

Dica: sempre que escutamos alguma demanda, é importante solicitar ao outro que nos explique, exemplifique, o tempo todo. Isso tende a minimizar as chances de ruídos na comunicação, ou seja, eu preciso entender como o outro compreende, sente e percebe as coisas ao seu redor, e somente sei disso quando ele me conta. Caso contrário, eu utilizo as minhas definições de termos como: ansioso, preocupado, sem energia, desconcentrado, etc, e não as dele (cada indivíduo sente e nomeia as coisas conforme a sua história de vida).

### **Feedback 3**

Apenas sugiro que utilize você ao invés de tu. Por exemplo:

De onde tu es?

Onde você nasceu?

E continuas a viver em Foz?

Segue residindo em Foz do Iguaçu?

O que tu fazes da vida?

Qual é a sua profissão?



## APÊNDICE E – TÓPICO DA BASE DE CONHECIMENTO NA ÍNTEGRA

```

1 <topic name="vozes">
2   <!-- id 119 -->
3   <category>
4     <pattern>$RESPOSTA119</pattern>
5     <template>Eu não ouço vozes..</template>
6   </category>
7   <category>
8     <pattern># <set>volume</set> ^ BAIXO ^</pattern>
9     <template><srai>RESPOSTA119</srai></template>
10  </category>
11  <category>
12    <pattern># <set>volume</set> ^ ALTO ^</pattern>
13    <template><srai>RESPOSTA119</srai></template>
14  </category>
15  <!-- id 120 -->
16  <category>
17    <pattern>$RESPOSTA120</pattern>
18    <template>Eu nem ouço essas tais vozes kk</template>
19  </category>
20  <category>
21    <pattern># <set>conhecer</set> ^ <set>qquestoes</set> ^ <set>serestar</set>
22      ^ <set>vozes</set> ^</pattern>
23    <template><srai>RESPOSTA120</srai></template>
24  </category>
25  <category>
26    <pattern># <set>conhecer</set> ^ <set>qquestoes</set> ^ <set>vozes</set> ^
27      <set>serestar</set> ^</pattern>
28    <template><srai>RESPOSTA120</srai></template>
29  </category>
30  <category>

```

```

29     <pattern># <set>conhecer</set> ^ <set>qquestoes</set> ^ <set>serestar</set>
      ^</pattern>
30     <template><srai>RESPOSTA120</srai></template>
31 </category>
32 <category>
33     <pattern># <set>vozes</set> ^ <set>serestar</set> ^ <set>conhecidas</set> ^
      </pattern>
34     <template><srai>RESPOSTA120</srai></template>
35 </category>
36 <category>
37     <pattern># <set>conhecer</set> ^ <set>este</set> ^ <set>vozes</set> ^</
      pattern>
38     <template><srai>RESPOSTA120</srai></template>
39 </category>
40 <category>
41     <pattern># <set>este</set> ^ <set>vozes</set> ^ <set>conhecer</set> ^</
      pattern>
42     <template><srai>RESPOSTA120</srai></template>
43 </category>
44 <category>
45     <pattern># <set>serestar</set> ^ <set>conhecidas</set> ^</pattern>
46     <template><srai>RESPOSTA120</srai></template>
47 </category>
48 <!-- id 130 -->
49 <category>
50     <pattern>$RESPOSTA130</pattern>
51     <template>Não ouço vozes não kk</template>
52 </category>
53 <category>
54     <pattern># <set>vozes</set> ^ <set>xingar</set> ^</pattern>
55     <template><srai>RESPOSTA130</srai></template>
56 </category>
57 <category>
58     <pattern># ELAS ^ <set>xingar</set> ^</pattern>
59     <template><srai>RESPOSTA130</srai></template>
60 </category>
61 <category>
62     <pattern># ELES ^ <set>xingar</set> ^</pattern>

```

```
63     <template><srain>RESPOSTA130</srain></template>
64 </category>
65 <category>
66     <pattern># ELA ^ <set>xingar</set> ^</pattern>
67     <template><srain>RESPOSTA130</srain></template>
68 </category>
69 <category>
70     <pattern># ELE ^ <set>xingar</set> ^</pattern>
71     <template><srain>RESPOSTA130</srain></template>
72 </category>
73 <category>
74     <pattern>_</pattern>
75     <template>
76         <think><set name="topic">*</set></think>
77         <sr/>
78     </template>
79 </category>
80 </topic>
```

## **APÊNDICE F – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO**

# Questionário sobre o Chatbot-App

Este é um questionário cujo objetivo é conhecer melhor o participante, e obter sua avaliação referente à usabilidade da aplicação Chatbot-App, assim como o desempenho do próprio chatbot.

\*Obrigatório

## Perfil do participante

Essa seção possui 6 questões.

1. Situação atual: Curso superior \*

*Marcar apenas uma oval.*

Incompleto

Completo

2. Se for estudante de GRADUAÇÃO, qual período do curso?

*Marcar apenas uma oval.*

1º - primeiro

2º - segundo

3º - terceiro

4º - quarto

5º - quinto

6º - sexto

7º - sétimo

8º - oitavo

9º - nono

10º - décimo

3. Se for graduado, qual a situação atual? Ex.: Curso de mestrado; Cargo profissional [nome do cargo], entre outros

---

4. Possui alguma inabilidade ou deficiência? Qual? \*

*Marcar apenas uma oval.*

Não

Outro: \_\_\_\_\_

5. Já teve experiência com chatbot anteriormente? \*

*Marcar apenas uma oval.*

Sim

Não

6. Já fez estudos práticos com uso de tecnologia no curso de Psicologia? \*

*Marcar apenas uma oval.*

Sim

Não

Usabilidade do produto (aplicação) como um todo

Essa seção possui 10 questões.

7. Acho que gostaria de utilizar este produto com frequência. \*

*Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	
Discordo fortemente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo plenamente

8. Considerei o produto mais complexo do que necessário. \*

*Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	
Discordo fortemente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo plenamente

9. Achei o produto fácil de utilizar \*

*Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	
Discordo fortemente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo plenamente

10. Acho que necessitaria de ajuda de um técnico para conseguir utilizar este produto. \*

*Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	
Discordo fortemente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo plenamente

11. Considerei que as várias funcionalidades deste produto estavam bem integradas. \*

*Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	
Discordo fortemente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo plenamente

12. Achei que este produto tinha muitas inconsistências. \*

*Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	
Discordo fortemente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo plenamente

13. Suponho que a maioria das pessoas aprenderia a utilizar rapidamente este produto. \*

*Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	
Discordo fortemente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo plenamente

14. Considerei o produto muito complicado de utilizar. \*

*Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	
Discordo fortemente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo plenamente



15. Senti-me muito confiante a utilizar este produto. \*

*Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	
Discordo fortemente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo plenamente

16. Tive que aprender muito antes de conseguir lidar com este produto. \*

*Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	
Discordo fortemente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo plenamente

Avaliação de desempenho focada no chatbot

Essa seção possui 10 questões.

17. Eu me senti confortável conversando com o chatbot. \*

*Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	
Discordo fortemente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo plenamente

18. Eu consegui entender com facilidade as mensagens do chatbot. \*

*Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	
Discordo fortemente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo plenamente

19. O chatbot tem personalidade. \*

*Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	
Discordo fortemente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo plenamente

20. O chatbot é autêntico. \*

*Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	
Discordo fortemente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo plenamente

21. As respostas do chatbot faziam sentido. \*

*Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	
Discordo fortemente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo plenamente

22. O chatbot entendeu com facilidade as minhas mensagens. \*

*Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	
Discordo fortemente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo plenamente

23. O chatbot conseguiu responder questões específicas. \*

*Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	
Discordo fortemente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo plenamente

24. O chatbot conseguiu manter assunto. \*

*Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	
Discordo fortemente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo plenamente

25. O chatbot conseguiu atender ao papel de paciente. \*

*Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	
Discordo fortemente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo plenamente

26. Eu acho esse chatbot uma ferramenta útil para o estudo teórico-prático de psicopatologia. \*

*Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	
Discordo fortemente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo plenamente

Só mais essas questões

Essa seção possui 5 questões.

27. Quais hipóteses diagnósticas você consegue levantar? Quais podem ser refutadas? \*

---

---

---

---

---

28. Quais aspectos adicionais necessitam ser investigados? \*

---

---

---

---

---

29. Em tua perspectiva, como o chatbot atual poderia melhorar? \*

---

---

---

---

---

30. Teve algum problema ao utilizar a aplicação? Qual (is)? \*

---

---

---

---

---

31. Acredita que essa aplicação seria útil se agregada a alguma disciplina do curso de Psicologia? Se sim, qual (is)? Senão, por quê? \*

---

---

---

---

---

---

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários